Installation and maintenance manual
Manuel d'installation et de maintenance
Installations- und Wartungshandbuch
Manuale di installazione e di manutenzione
Manual de instalación y de mantenimiento
Инструкция по монтажу и техобслуживанию

AQVSL-AQVSH STAR

English | Français | Deutsch | Italiano | Español | Русское издание

82 ↓ 157 kW

83 ↓ 168 kW

HFC 410A

Air Cooled Water Chillers and Heat Pumps
Refroidisseurs de liquide à condensation par air et pompes à chaleur air-eau
Luftgekühlte Flüssigkeitskühler und Wärmepumpen
Refrigeratori d'Acqua e Pompe di Calore Raffreddati ad Aria
Enfriadores de Agua y Bomba de Calor Condensadas con Aire
Водяные чиллеры с воздушным охлаждением и тепловые насосы

Part number / Code / Code / Codice / Código / Номер детали: **346037/A**
Supersedes / Annule et remplace / Annulliert und ersetzt /
Annulla e sostituisce / Anula y sustituye / Замена: **035B09040-500**
Notified Body / Organisme Notifié / Benannte Zertifizierungsstelle / Organismo Notificato / Organismo Notificado / Уведомленный орган **N°. 1115** PASCAL

ISO 9001:2008 certified management system

Indice

1 - PREMESSA

1.1 Introduzione 2
1.2 Garanzia 2
1.3 Arresto d'emergenza / Arresto normale 2
1.4 Presentazione del manuale 2

2 - SICUREZZA

2.1 Premessa 3
2.2 Definizioni 4
2.3 Accesso all'unità 4
2.4 Precauzioni generali 4
2.5 Precauzioni contro rischi residui 4
2.6 Precauzioni da osservare durante le operazioni di manutenzione 5
2.7 Targhette di sicurezza ..... 6 & 7
2.8 Norme di sicurezza ..... 8 a 10

3 - TRASPORTO, SOLLEVAMENTO E POSIZIONAMENTO

3.1 Ispezione 11
3.2 Sollevamento 11
3.3 Ancoraggio 12
3.4 Stoccaggio 12

4 - INSTALLAZIONE

4.1 Posizionamento dell'unità 13
4.2 Installazione degli ammortizzatori a molla 13
4.3 Circuito idraulico esterno ..... 14 a 21
4.4 Collegamento idraulico 22
4.5 Drenaggio dell'acqua dello sbrinamento (solo per unità AQVSH) 22
4.6 Alimentazione elettrica 22
4.7 Collegamenti elettrici 23
4.8 Collegamento sonde temperatura evaporatore a piastre ..... 23 & 24
4.9 Batteria microcanale 25

5 - AVVIAMENTO

5.1 Controllo preliminare 26
5.2 Avviamento 26
5.3 Valutazione di funzionamento 26
5.4 Consegna al cliente 26

6 - CONTROLLO

6.1 Controllo di AQVSL/AQVSH con 2 compressori - Sistema "CHILLER CONTROL" 27
6.2 Display 28
6.3 Tastiera ..... 28 a 30
6.4 Dispositivi di protezione e di sicurezza 31

7 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

7.1 Generalità 32
7.2 Carrozzeria e telaio 32
7.3 Compressori 32
7.4 Evaporatori 32
7.5 Batterie condensanti/evaporanti 32
7.6 Ventilatori del condensatore 32
7.7 Controllo dei ventalitori 32
7.8 Circuiti frigoriferi 32
7.9 Pannello di alimentazione di controllo 32

8 - DATI TECNICI

8.1 Perdite di carico 35
8.2 Dati tecnici ..... 36 a 41
8.3 Dati elettrici ..... 42 & 43
8.4 Caratteristiche idrauliche ..... 44 a 46
8.5 Posizionamento antivibrati e distribuzione carichi sugli appoggi ..... 47 & 48
8.6 Dimensioni d'ingombro ..... 49 & 50
8.7 Spazi di rispetto 51

9 - MANUTENZIONE

9.1 Requisiti generali 52
9.2 Manutenzione programmata 52
9.3 Carica di refrigerante 53
9.4 Compressore 53
9.5 Condensatore 53
9.6 Ventilatori 53
9.7 Filtro disidratatore 53
9.8 Vetro spia 53
9.9 Valvola di espansione meccanica 54
9.10 Evaporatore 54

10 - RICERCA GUASTI

11 - PARTI DI RICAMBIO

11.1 Lista parti di ricambio 56
11.2 Olio per compressore 56
11.3 Schemi elettrici 56

12 - DISMISSIONE, DEMOLIZIONE E ROTTAMAZIONE

12.1 Generalità 57

Italiano

1 - Premessa

1.1 Introduzione

Le unità, realizzate secondo i più avanzati standard di progettazione e di costruzione, garantiscono elevate prestazioni, affidabilità ed adattabilità ad ogni tipo d'impianti di climatizzazione.

Queste unità sono progettate per il raffreddamento d'acqua o d'acqua glicolata (e per il riscaldamento dell'acqua nel caso delle versioni a pompa calore) e non sono adatte a scopi differenti da quelli specificati in questo manuale.

Nel presente manuale sono contenute tutte le informazioni necessarie ad una corretta installazione delle unità e le istruzioni per il loro utilizzo e la loro manutenzione.

Si raccomanda pertanto di leggere attentamente il manuale prima di procedere all'installazione o ad un qualsiasi intervento sulla macchina. L'installazione e la manutenzione dei refrigeratori devono quindi essere esclusivamente effettuate da personale specializzato (meglio se di un Servizio d'Assistenza Autorizzato).

Il costruttore non è responsabile per danni a cose o a persone che possono derivare da operazioni scorrette d'installazione, d'avviamento e/o d'uso improprio dell'unità e/o mancata messa in atto delle procedure e delle istruzioni contenute in questo manuale.

1.2 Garanzia

Le unità sono fornite complete, collaudate e pronte per funzionare. Ogni forma di garanzia decade automaticamente nel caso in cui siano apportate modifiche all'apparecchio senza il preventivo assenso scritto da parte della fabbrica.

La garanzia sussiste se sono state rispettate le norme d'installazione (sia quelle eventualmente emesse dalla fabbrica, sia quelle derivate dalla pratica corrente), se è stato compilato in ogni sua parte e spedito alla fabbrica, all'attenzione Servizio Post Vendita, il "Modulo 1° Avviamento".

Ai fini della validità della garanzia è inoltre necessario che risultino soddisfatte le seguenti condizioni:

- L'avviamento della macchina sia eseguito solo da tecnici specializzati dei Servizi d'Assistenza Autorizzati.
- Le manutenzioni siano eseguite solo da personale adeguatamente istruito - di un Servizio d'Assistenza Autorizzato.
- Siano stati utilizzati solo ricambi originali.
- Siano state eseguite puntualmente e correttamente tutte le operazioni di manutenzione programmata prescritte in questo manuale.

L'inosservanza di una o più delle suddette condizioni farà decadere automaticamente la garanzia.

1.3 Arresto d'emergenza / Arresto normale

L'arresto d'emergenza dell'unità può essere eseguito azionando l'interruttore generale disposto sul quadro comandi, abbassando la leva.

L'arresto normale avviene attraverso gli appositi pulsanti.

Il riavviamento dell'apparecchio dovrà essere eseguito attenendosi alla procedura dettagliata nel presente manuale.

1.4 Presentazione del manuale

Per motivi di sicurezza, è essenziale attenersi alle istruzioni contenute nel presente manuale. In caso di danni attribuibili all'inosservanza di dette istruzioni, la garanzia decadrà immediatamente.

Convenzioni usate nel manuale:

	Il segnale di Pericolo richiama la Vostra attenzione ad una determinata procedura o ad una prassi la cui inosservanza potrebbe provocare danni a persone e cose.
	Il segnale d'Attenzione è riportato prima delle procedure la cui inosservanza potrebbe danneggiare l'apparecchio.
	Le Note contengono osservazioni importanti.
	I Suggerimenti danno informazioni utili che ottimizzano l'efficienza di funzionamento.

Il presente manuale ed il suo contenuto, come pure la documentazione che accompagna l'unità, sono e rimangono di proprietà della fabbrica, che si riserva qualsiasi diritto. È vietato copiare questo manuale, in parte o del tutto, senza l'autorizzazione scritta della fabbrica.

2 - Sicurezza

2.1 Premessa

L'installazione di queste unità deve essere eseguita in conformità con i contenuti della Direttiva Macchine (2006/42/CE), della Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE, della Direttiva attrezzature in pressione 97/23/CE, della Direttiva sulle Interferenze Elettromagnetiche 2004/108/CE, nonché dalle altre norme vigenti in merito nella località nella quale avviene l'installazione. In caso di mancata osservanza di tutto ciò l'unità non deve essere fatta funzionare.

L'unità dovrà essere collegata elettricamente a terra su di essa non deve essere intrapresa nessuna operazione d'installazione e/o di manutenzione prima di aver tolto tensione dal quadro elettrico dell'unità.

La mancata osservanza delle misure di sicurezza sopra menzionate può dar luogo a pericoli di folgorazione e d'incendi in caso di cortocircuiti.

All'interno degli scambiatori di calore, dei compressori e delle linee frigorifere, questa unità contiene refrigerante liquido e gassoso sotto pressione. Il rilascio di tale refrigerante può rivelarsi pericoloso e causare degli infortuni.

Le unità non sono progettate per funzionare con refrigerante naturali quali per esempio idrocarburi. Per qualunque conseguenza derivante da operazioni di sostituzione del refrigerante originale o introduzione di idrocarburi, la fabbrica declina ogni responsabilità.

Le unità sono progettate e costruite secondo quanto richiesto dalla normativa Europea PED 97/23/EC sulle attrezzature in pressione.

- I refrigeranti utilizzati appartengono al gruppo 2 dei fluidi non pericolosi.
- I valori massimi di pressione operativa sono riportati sulla targhetta caratteristica dell'unità.
- Adeguati dispositivi di sicurezza (pressostati e valvole di sicurezza) sono stati previsti per impedire sovrapressioni anomale nell'impianto.
- Gli scarichi delle valvole di sicurezza sono posizionati ed orientati in modo da ridurre il rischio di contatto con l'operatore in caso d'intervento della valvola. È comunque cura dell'installatore convogliare lo scarico delle valvole lontano dall'unità.
- Protezioni dedicate (pannelli amovibili con l'ausilio d'attrezzi) ed indicazioni di pericolo, segnalano la presenza di tubazioni o componenti caldi (alta temperatura superficiale).

Le protezioni dei ventilatori (solo per le unità con scambiatori ad aria) devono essere sempre montate e mai rimosse prima di avere tolto tensione all'apparecchio.

È precisa responsabilità dell'Utente fare in modo che l'unità risulti adatta per le condizioni in cui è usata e che sia l'installazione che la manutenzione siano effettuate solo da parte di personale dotato di esperienza adeguata che ponga in atto tutto quanto è suggerito in questo manuale. È importante che l'unità sia sostenuta adeguatamente come dettagliato in questo manuale. In caso d'inosservanza si può creare una situazione di pericolosità per il personale.

L'unità deve poggiare su un basamento avente le caratteristiche precisate in questo manuale; un basamento con caratteristiche inadeguate può esporre il personale al rischio di subire gravi infortuni.

L'unità non è stata progettata per sopportare carichi e/o sforzi che potrebbero essere trasmessi da unità adiacenti, tubazioni e/o strutture. Ogni carico o sforzo esterno che è trasmesso all'unità può causare rotture o cedimenti della struttura di quest'ultima, nonché l'insorgenza di gravi pericoli per le persone. In questi casi decade automaticamente ogni forma di garanzia.

Il materiale d'imballaggio non deve venire disperso in ambiente né bruciato.

2 - Sicurezza (segue)

2.2 Definizioni

PROPRIETARIO: legale rappresentante della società, ente o persona fisica proprietaria dell'impianto in cui è installata l'unità : è responsabile del controllo del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale nonché dalla vigente normativa nazionale.

INSTALLATORE: legale rappresentante della Ditta incaricata dal proprietario a posizionare e collegare idraulicamente, elettricamente, ecc. l'unità all'impianto: è responsabile della movimentazione e della corretta installazione secondo quanto indicato dal presente manuale e dalla vigente normativa nazionale.

OPERATORE: persona autorizzata dal proprietario a compiere sull'unità tutte le operazioni di regolazione e controllo espressamente segnalate nel presente manuale, al quale deve strettamente attenersi, limitando la propria azione a quanto chiaramente consentito.

TECNICO: persona autorizzata direttamente dalla fabbrica o, in subordine, per tutte le nazioni comunitarie, Italia esclusa, sotto la propria completa responsabilità, dal distributore del prodotto, a compiere tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché ogni regolazione, controllo, riparazione e sostituzione di pezzi che si dovesse rendere necessaria durante la vita dell'unità stessa.

2.3 Accesso all'unità

L'unità deve essere collocata un'area ad accesso consentito solo agli OPERATORI ed ai TECNICI; in caso contrario deve essere circondata da un perimetro recintato posto ad almeno 2 metri dalle superfici esterne della macchina stessa.

All'interno dell'area limitata, OPERATORI e TECNICI devono entrare opportunamente abbigliati (scarpe antinfortunistiche, guanti, elmetto, ecc.). Personale dell'INSTALLATORE o eventuale altro visitatore deve essere sempre accompagnato da un OPERATORE.

Per nessuna ragione personale non autorizzato deve essere lasciato solo a contatto con l'unità.

2.4 Precauzioni generali

L'OPERATORE deve limitarsi ad intervenire sui comandi dell'unità; non deve aprire alcun pannello se non quello d'accesso al modulo comandi.

L'INSTALLATORE deve limitarsi intervenire sui collegamenti tra impianto e macchina; non deve aprire nessun pannello della macchina, né azionare alcun comando.

Quando ci si avvicina o si lavora sull'unità si devono seguire le seguenti precauzioni:

- non indossare gioielli, abiti abbondanti o qualunque altro accessorio che si possa impigliare
- utilizzare elementi protettivi adeguati (guanti, occhiali, ecc.) quando si eseguono lavorazioni con fiamma libera (saldatura) o con aria compressa
- se l'unità è posta in un ambiente chiuso, indossare protezioni per l'udito
- intercettare le tubazioni di collegamento, svuotarle fino ad equilibrare la pressione a quella atmosferica prima di scollegarle, smontare attacchi, filtri, giunti o altri elementi di linea
- non utilizzare le mani per controllare eventuali perdite di pressione
- usare sempre utensili in buone condizioni; accertarsi di aver compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli
- accertarsi di aver tolto ogni utensile, cavo elettrico od altro oggetto sciolto prima di richiudere l'unità e riavviarla

2.5 Precauzioni contro rischi residui

Prevenzione da rischi residui dovuti al sistema di comando

- accertarsi di aver compreso perfettamente le istruzioni d'uso prima di eseguire alcuna operazione sul pannello di comando
- tenere sempre a portata di mano il manuale d'istruzione quando si opera sul pannello di comando
- avviare l'unità solo dopo aver accertato il suo perfetto collegamento all'impianto
- segnalare prontamente al TECNICO qualunque allarme comparso sull'unità
- non resettare gli allarmi a riarmo manuale senza prima averne identificato e rimosso la causa

Prevenzione da rischi meccanici residui

- installare l'unità secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzioni previste dal presente manuale
- indossare un elmetto protettivo prima di accedere all'interno dell'unità
- prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere
- non toccare le batterie di condensazione ad aria senza aver prima indossato dei guanti protettivi
- non togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione
- accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità

Prevenzione da rischi elettrici residui

- collegare l'unità alla rete elettrica secondo le prescrizioni del presente manuale
- eseguire con regolarità tutte le operazioni di manutenzioni previste dal presente manuale
- scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima aprire il quadro elettrico
- verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla
- controllare tutte le connessioni elettriche, i cavi di collegamento con particolare riguardo allo stato dell'isolamento; sostituire i cavi

evidentemente usurati o danneggiati

- verificare periodicamente i cablaggi all'interno del quadro
- non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenza

Prevenzione da rischi residui di diversa natura

- effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale e sulla pannellatura dell'unità stessa
- in caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità
- non toccare le tubazioni di mandata dal compressore, il compressore stesso ed ogni altra tubazione o componente posto all'interno della macchina senza aver indossato guanti protettivi
- tenere in prossimità della macchina un estintore adatto a spegnere incendi su apparecchiature elettriche
- sulle unità installate all'interno, collegare le valvole di sicurezza del circuito frigorifero ad una rete di tubazioni atta a convogliare all'esterno l'eventuale fuoriuscita di fluido refrigerante
- eliminare qualsiasi perdita di fluido interna od esterna all'unità
- raccogliere i liquidi di scarico ed asciugare l'eventuale fuoriuscita di olio
- ripulire periodicamente il vano compressori dai depositi di sporcizia accumulati
- non conservare liquidi infiammabili in prossimità dell'unità
- non disperdere in ambiente il refrigerante e l'olio lubrificante
- eseguire le saldature solo su tubazioni vuote; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluido refrigerante
- non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione

2.6 Precauzioni da osservare durante le operazioni di manutenzione

Le operazioni di manutenzione possono essere effettuate solamente dai tecnici autorizzati.

Prima di effettuare qualunque operazione di manutenzione si deve:

- isolare l'unità dalla rete elettrica agendo sul sezionatore esterno
- porre un cartello con la scritta "non azionare - manutenzione in corso" sul sezionatore esterno
- accertarsi che gli eventuali comandi di on-off remoto siano inibiti
- dotarsi di opportuna attrezzatura antinfortunistica (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.)

Qualora si debbano eseguire delle misure o dei controlli che richiedano il funzionamento della macchina è necessario:

- operare a quadro elettrico aperto per il minor tempo possibile
- chiudere il quadro elettrico non appena effettuata la singola misura o controllo
- per unità poste all'esterno, non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia ecc.

Vanno inoltre sempre prese le seguenti precauzioni:

- non disperdere mai in ambiente i fluidi contenuti nel circuito frigorifero
- nella sostituzione di una eprom o di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature apposite (estrattore, bracciale antistatico, ecc.)
- in caso di sostituzione di un compressore, dell'evaporatore, delle batterie di condensazione o di ogni altro elemento pesante accertarsi che gli organi di sollevamento siano compatibili con il peso da innalzare
- nelle unità ad aria con vano compressori autonomo non accedere al vano ventilatori senza prima aver isolato la macchina mediante il sezionatore a bordo quadro ed aver posto un cartello con la scritta "non azionare - manutenzione in corso"
- contattare la fabbrica qualora si debbano eseguire delle modifiche allo schema frigorifero, idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando
- contattare la fabbrica qualora si debbano eseguire operazioni di smontaggio e rimontaggio particolarmente complicate
- utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistati direttamente dalla fabbrica o dai concessionari ufficiali delle ditte riportate nella lista dei ricambi consigliati
- contattare la fabbrica qualora si debba movimentare l'unità dopo un anno dal suo posizionamento in cantiere o si voglia procedere al suo smantellamento

2 - Sicurezza (segue)

2.7 Targhette di Sicurezza

Identificazione del refrigerante - Sportello esterno

Identificazione dell'unità - Esterno sul lato destro del quadro elettrico

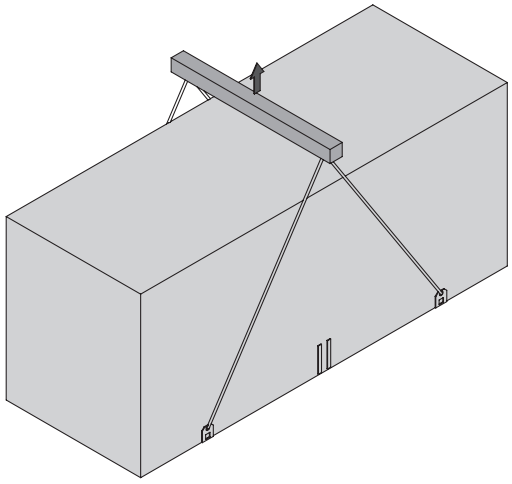
Funzionamento della pompa - Esterno sulla colonna di destra anteriore

LAS BOMBAS MONTADAS EN ESTA UNIDAD NO PUEDEN TRABAJAR SIN AGUA.
DIE PUMPEN DIESES GERÄTES DÜRFEN NICHT OHNE WASSER BETRIEBEN WERDEN
THE PUMPS ON BOARD OF THIS UNIT CAN NOT WORK WITHOUT WATER.
LES POMPES A BORD DE CETTE UNITE NE PEUVENT PAS FONCTIONNER SANS EAU.
LE POMPE A BORDO DI QUESTA UNITÀ NON POSSONO FUNZIONARE SENZA ACQUA

Circuito di scarico - Esterno sulla colonna di destra anteriore

ATTENTION! Don't leave the unit with water inside hydraulic circuit during winter or when it is in stand by.
ATTENZIONE! Non lasciare l'unità con acqua nel circuito idraulico durante l'inverno o quando non è funzionante.
ATTENTION! Ne laissez pas l'unité avec de l'eau dans le circuit hydraulique pendant l'hiver ou quand elle ne travaille pas.
WARNUNG! Lassen Sie nicht das Wasser in die Schaltung während des Winters oder wenn es nicht funktionient.
¡ATENCÍON! No deje el agua en el circuito hidráulico durante el invierno o cuando no esta trabajando.

Indicazioni per il sollevamento



Sequence phase control - Sul quadro elettrico

ATTENZIONE
QUESTO COMPRESSORE RICHIEDE UN CORRETTO SENSO DI ROTAZIONE
RISPETTARE LA CORRETTA SEQUENZA DELLE FASI

CAUTION
THIS COMPRESSOR REQUIRES PROPER DIRECTION OF ROTATION
CHECK PROPER ELECTRICAL PHASING

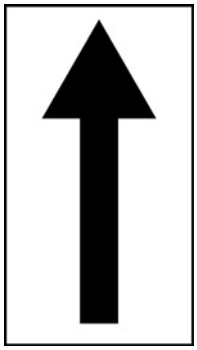
ACHTUNG
KOMPRESSOREN BENÖTIGEN KORREKTES DREHFELD.
ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE AUF DREHFELD ÜBERPRÜFEN

ATTENTION
CES COMPRESSEURS NECESSITENT UN BON SENSE DE ROTATION
VERIFIER LE CABLAGE DES PHASES

ATENCIÓN
ESTOS COMPRESORES DEBEN FUNCIONAR EN EL SENTIDO DE ROTACIÓN CORRECTO
COMPROBAR EL CABLEADO DE LAS FASES

Centro di gravità - Basamento

Punto di sollevamento - Basamento



2 - Sicurezza (segue)

**Avvertenza elettrica -
Adiacente all'interruttore generale**

ATTENZIONE !	ATTENTION !
Prima di aprire togliere tensione	Enlever l'alimentation electrique avant d'ouvrir
ACHTUNG !	**CAUTION !**	**ATENCION !**
Vor offnen des gehauses hauptschalter ausschalten	Disconnect electrical supply before opening	Cortar la corrente antes de abrir el aparato

**Avvertenza per l'avviamento -
Esterno dello sportello del quadro elettrico**

ATTENZIONE

INSERIRE LE RESISTENZE DI RISCALDAMENTO OLIO ALMENO 12 ORE PRIMA DI OGNI AVVIAMENTO (SE PREVISTE)
PRIMA DELLA MESSA IN TENSIONE ASSICURARSI CHE LE VITI DEI CIRCUITI ELETTRICI SIANO SERRATE COMPLETAMENTE

WARNING

ENERGIZE THE CRANCKCASE HEATER FOR AT LEAST 12 HOURS BEFORE EACH STARTING (IF FITTED)
BEFORE TIGHTENING-UP, TO TIGHTEN ALL TERMINAL SCREWS ESPECIALLY THOSE IN MAIN CIRCUIT

WARNUNG

OLSUMPFHEIZUNG (FALLS VORHANDEN) 12 STUNDEN VOR DEM START EINSCHALTEN
VOR INBETRIEBNAHME ALLE SCHRAUBENVERBINDUNGEN NACHZIEHEN, BESONDERS DIE ELEKTRISCHEN ANSCHLUSSE

ATTENTION

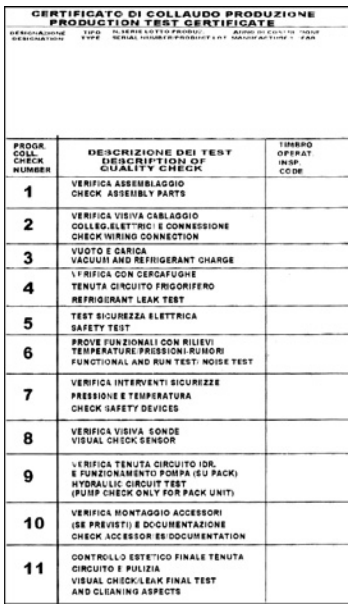
ALIMENTER ELECTRIQUEMENT LA RESISTANCE DE CARTER AU MOINS 12 HEURES AVANT CHAQUE DEMARRAGE (SI MONTE SUR LE PRODUIT)
AVANT DE DEMARRER LA MACHINE, VERIFIER LE SERRAGE DE TOUTES LES BORNES A VIS, SPECIALEMENT DANS LE BOITIER ELECTRIQUE

ATENTION

ATENCIÓN ALIMENTAR ELÉCTRICAMENTE LA RESISTENCIA DE CARTER AL MENOS 12 HORAS ANTES DE CADA PUESTA EN MARCHA (SI ESTA EQUIPADA EN LA UNIDAD)
ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA, COMPROBAR QUE LOS BORNES ESTAN BIEN APRETADOS, ESPECIALMENTE EN EL CUADRO ELÉCTRICO

035B00057-000 **MADE IN ITALY**

Certificato di collaudo - Interno dello sportello esterno



**CERTIFICATO DI COLLAUDO PRODUZIONE
PRODUCTION TEST CERTIFICATE**

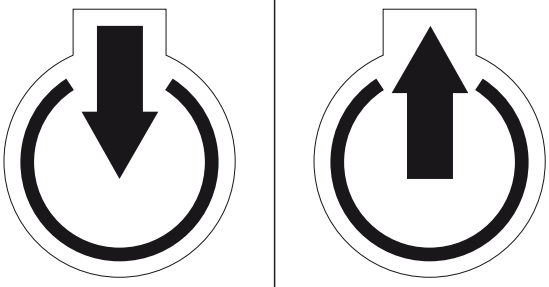
PROGR. COLL. CHECK NUMBER	DESCRIZIONE DEI TEST DESCRIPTION OF QUALITY CHECK	TIMBRO OPERAT. INSP. CODE
1	VERIFICA ASSEMBLAGGIO CHECK ASSEMBLY PARTS	
2	VERIFICA VISIVA CABLAGGIO COLLEG.ELETTRICI E CONNESSIONE CHECK WIRING CONNECTION	
3	VUOTO E CARICA VACUUM AND REFRIGERANT CHARGE	
4	VERIFICA CON CERCAFUGHE TENUTA CIRCUITO FRIGORIFERO REFRIGERANT LEAK TEST	
5	TEST SICUREZZA ELETTRICA SAFETY TEST	
6	PROVE FUNZIONALI CON RILIEVI TEMPERATURE PRESSIONI-RUMORI FUNCTIONAL AND RUN TEST: NOISE TEST	
7	VERIFICA INTERVENTI SICUREZZE PRESSIONE E TEMPERATURA CHECK SAFETY DEVICES	
8	VERIFICA VISIVA SONDE VISUAL CHECK SENSOR	
9	VERIFICA TENUTA CIRCUITO IDR. E FUNZIONAMENTO POMPA (SU PACK) HYDRAULIC CIRCUIT TEST (PUMP CHECK ONLY FOR PACK UNIT)	
10	VERIFICA MONTAGGIO ACCESSORI (SE PREVISTI) E DOCUMENTAZIONE CHECK ACCESSOR ES DOCUMENTATION	
11	CONTROLLO ESTETICO FINALE TENUTA CIRCUITO E PULIZIA VISUAL CHECK/LEAK FINAL TEST AND CLEANING ASPECTS	

**Attacco di messa a terra sul quadro elettrico -
Adiacente all'attacco stesso**

Leggere le istruzioni sul quadro elettrico

Pericolo ventilatore

Identificazione di raccordo - Adiacente ai raccordi



Italiano

2 - Sicurezza (segue)

2.8 Norme di sicurezza

DATI DEL LIQUIDO REFRIGERANTE	DATI DI SICUREZZA: R410A
Tossicità	Bassa.
A contatto con la cute	Gli spruzzi di refrigerante potrebbero causare ustioni da gelo. In caso d'assorbimento cutaneo, il rischio di pericolosità è molto basso; può causare una lieve irritazione e il liquido è sgrassante. Disgelare le zone interessate con acqua. Togliere gli indumenti contaminati con molta attenzione - in presenza d'ustioni da gelo, gli indumenti potrebbero attaccarsi alla pelle. Lavare con acqua calda abbondante le zone interessate. Richiedere l'intervento di un medico in presenza di sintomi quali irritazione o la formazione di bolle.
A contatto con gli occhi	I vapori non causano effetti nocivi. Gli spruzzi di liquido refrigerante potrebbero causare ustioni da gelo. Lavare immediatamente con un'apposita soluzione oppure con acqua corrente per un minimo di dieci minuti e richiedere l'intervento di un medico.
Ingestione	Molto poco probabile - se dovesse succedere causerà ustioni da gelo. Non cercare di indurre il vomito. Purché il paziente non abbia perso i sensi, sciacquare la bocca con acqua, fargli bere circa un quarto di litro d'acqua e richiedere immediatamente l'intervento di un medico.
Inalazione	R410A: Forti concentrazioni nell'aria potrebbero avere un effetto anestetico, compresa la perdita dei sensi. L'esposizione a dosi veramente elevate potrebbe causare anomalie al battito del cuore e portare anche al decesso improvviso del paziente. Concentrazioni molto elevate potrebbero comportare il rischio d'asfissia a causa della riduzione della percentuale d'ossigeno nell'atmosfera. Portare il paziente all'aperto, tenendolo caldo e facendolo riposare. Se necessario somministrare ossigeno. In caso d'arresto o di difficoltà della respirazione, praticare la respirazione artificiale. In caso d'arresto cardiaco praticare il massaggio cardiaco. Richiedere immediatamente l'intervento medico.
Consigli medici	È consigliata la terapia semeiotica e di supporto. È osservata la sensibilizzazione cardiaca che, in presenza di catecolammine in circolazione quali l'adrenalina, potrebbe causare l'aritmia cardiaca e quindi, in seguito all'esposizione a concentrazioni elevate, l'arresto cardiaco.
Esposizione prolungata	R410A: Uno studio degli effetti dell'esposizione a 50.000 ppm durante tutta la vita dei ratti ha rivelato la formazione di tumori benigni ai testicoli. Un fatto questo che dovrebbe essere trascurabile per il personale esposto a concentrazioni pari o inferiori ai livelli professionali.
Livelli professionali	R410A: Soglia consigliata : 1000 ppm v/v - 8 ore TWA.
Stabilità	R410A: Non specificata.
Condizioni da evitare	L'uso in presenza di fiamma, superfici roventi ed elevati livelli d'umidità.
Reazioni pericolose	Si possono verificare forti reazioni con il sodio, il potassio, il bario e con altri metalli alcalini. Sostanze incompatibili: magnesio e leghe con concentrazione di magnesio superiore al 2%.
Prodotti della decomposizione nocivi	R410A: Acidi alogeni formati da decomposizione termica e da idrolisi.

2 - Sicurezza (segue)

2.8 Norme di sicurezza (segue)

DATI DEL LIQUIDO REFRIGERANTE	DATI DI SICUREZZA: R410A
Precauzioni generali	Evitare l'inalazione di vapori ad alta concentrazione. La concentrazione in atmosfera dovrebbe essere contenuta ai valori minimi e mantenuta ai valori al di sotto della soglia professionale. Essendo più pesante dell'aria, il vapore si concentra a livello basso e in zone ristrette. L'impianto d'estrazione dovrà quindi agire a basso livello.
Protezione della respirazione	In caso di dubbio sulla concentrazione in atmosfera, si raccomanda di indossare un autorespiratore approvato dall'Ente di antinfortunistica, o del tipo autonomo oppure del tipo a riserva.
Stoccaggio	Le bombole dovranno essere immagazzinate in luogo asciutto e fresco e ove non vi sia il rischio d'incendio, e non siano esposte ai raggi del sole o ad altre fonti di calore, termosifoni ecc. Mantenere la temperatura al di sotto di 50 °C.
Indumenti protettivi	Indossare una tuta, guanti protettivi ed occhiali protettivi o una maschera.
Procedura per perdite accidentali	È essenziale indossare indumenti protettivi e un autorespiratore. Purché sia possibile farlo senza pericolo, bloccare la fonte della perdita. Le perdite di lieve entità possono essere lasciate ad evaporare da sole, purché l'ambiente sia ventilato adeguatamente. Perdite di grossa entità : ventilare bene l'ambiente. Contenere la perdita con sabbia, terra o altre sostanze assorbenti. Evitare che il liquido vada ad immettersi nei canali di scolo, nelle fognature, nei pozzetti ove i vapori potrebbero dare adito a un'atmosfera soffocante.
Smaltimento	Il metodo migliore è il recupero ed il riciclaggio. Ove ciò non fosse pratico, lo smaltimento dovrà essere effettuato con un metodo approvato e che garantisca l'assorbimento e la neutralizzazione degli acidi e degli agenti tossici.
Informazioni antincendio	R410A: Non infiammabile in atmosfera.
Bombole	Le bombole esposte ad un incendio saranno raffreddate con getti d'acqua, altrimenti il surriscaldamento potrebbe farle esplodere.
Attrezzature protettive antincendio	In caso d'incendio, indossare un autorespiratore autonomo e indumenti protettivi.

2 - Sicurezza (segue)

2.8 Norme di sicurezza (segue)

DATI DELL'OLIO LUBRIFICANTE	DATI SULLA SICUREZZA: OLIO POLIESTERE (POE)
Classificazione	Non nocivo.
A contatto con la cute	Provoca lievi irritazioni. Non richiede un intervento di pronto soccorso. Si raccomanda di osservare le normali misure di pulizia personale compresa la pulizia con acqua e sapone delle zone cutanee esposte diverse volte al giorno. Si consiglia inoltre di lavare gli indumenti di lavoro almeno una volta alla settimana.
A contatto con gli occhi	Lavare abbondantemente con una soluzione apposita o con acqua corrente.
Ingestione	Richiedere immediatamente l'intervento medico.
Inalazione	Richiedere immediatamente l'intervento medico.
Condizioni da evitare	Sostanze ossidanti forti, soluzioni caustiche o acide, calore eccessivo. Può corrodere alcuni tipi di vernici e di gomme.
Protezione della respirazione	Usare in ambienti ben ventilati.
Indumenti protettivi	Indossare sempre occhiali protettivi o una maschera. L'uso di guanti protettivi non è essenziale ma consigliabile specie se l'esposizione all'olio refrigerante è prolungata.
Procedura per perdite accidentali	È essenziale indossare indumenti e soprattutto occhiali protettivi. Bloccare la fonte della perdita. Contenere la perdita di liquido con sostanze assorbenti (sabbia, segatura o altro materiale assorbente disponibile sul mercato).
Smaltimento	L'olio refrigerante con relativi rifiuti sarà smaltito in un inceneritore approvato in conformità alle disposizioni ed ai regolamenti locali che controllano i rifiuti d'olio.
Informazioni antincendio	In presenza di un liquido bollente o in fiamme usare una polvere a secco, anidride carbonica o schiuma. Ove la perdita invece non è in fiamme, usare un getto d'acqua per eliminare vapori e proteggere il personale incaricato di bloccare la perdita.
Bombole	Le bombole esposte ad un incendio saranno raffreddate con getti d'acqua.
Attrezzature protettive antincendio	In caso d'incendio, indossare un autorespiratore autonomo.

3 - Trasporto, Sollevamento e Posizionamento

Le unità sono fornite assemblate (salvo gli appoggi in gomma antivibrazione forniti di serie che saranno installati sul posto). Gli apparecchi sono carichi di refrigerante e d'olio nella quantità necessaria al funzionamento.

3.1 Ispezione

Alla consegna dell'unità, si consiglia di esaminarla attentamente e rilevare eventuali danni avvenuti durante il trasporto. Le merci sono spedite franco fabbrica e a rischio dell'acquirente. Controllare che la consegna comprenda tutti i componenti dell'ordine.

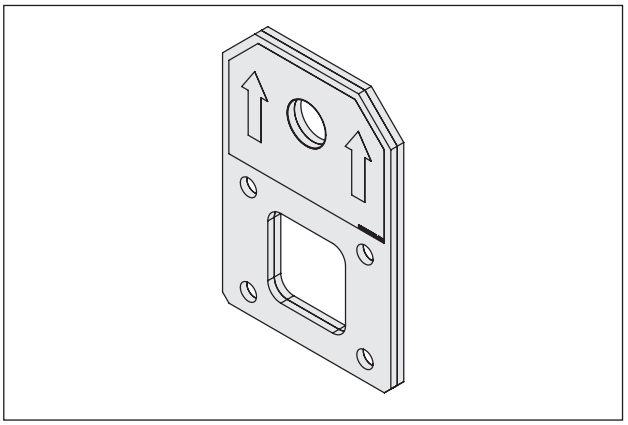
In caso di danni, annotare debitamente la bolla di consegna del trasportatore ed emettere un reclamo secondo le istruzioni riportate sulla bolla di consegna.

In presenza di danni gravi e non solo superficiali, si raccomanda di avvertire immediatamente la fabbrica.

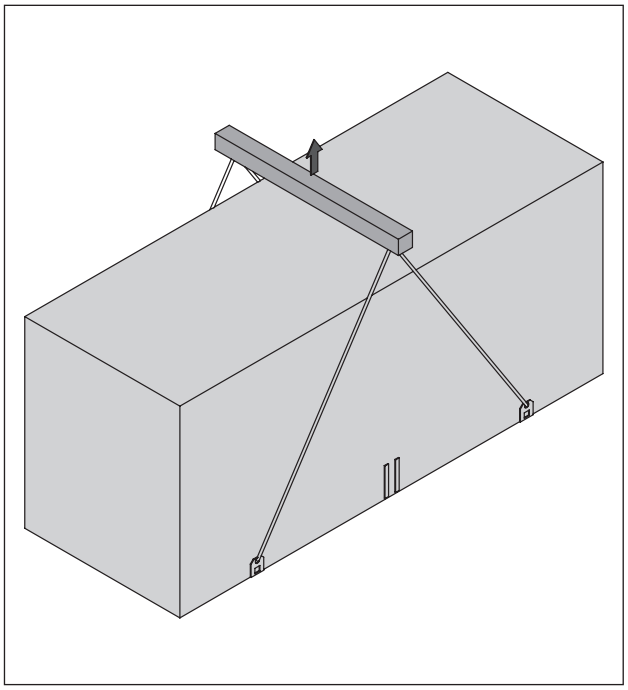
Si prega di notare che la fabbrica declina qualsiasi responsabilità per eventuali danni arrecati all'apparecchio durante il trasporto, anche qualora il trasportatore abbia ricevuto l'incarico dalla fabbrica.

3.2 Sollevamento

Il sollevamento dell'unità deve essere eseguito usando ganci inseriti negli appositi golfari (Si veda figura).



Si consiglia di usare un distanziale per evitare che i cavi danneggino l'unità (Si veda figura).



Prima di posizionare l'unità verificare che il punto riservato all'installazione sia idoneo e sia sufficientemente robusto a sostenere il peso e le sollecitazioni dovute al funzionamento.

Evitare assolutamente di spostare l'unità su rulli o di sollevarla con un muletto.

L'unità deve essere sollevata con la massima attenzione.

Evitare carichi improvvisi sollevando l'unità lentamente ed uniformemente.

Procedura per il sollevamento e lo spostamento dell'unità:

- Inserire e fissare i ganci negli appositi golfari.
- Inserire tra i cavi il distanziale.
- Eseguire l'aggancio in corrispondenza del baricentro dell'unità.
- La lunghezza dei cavi deve essere tale che, sotto tensione, formino un angolo rispetto al piano orizzontale non inferiore a 45°.

Per il sollevamento utilizzare esclusivamente attrezzi e materiale adatti allo scopo e in regola con la normativa antinfortunistica.

3 - Trasporto, Sollevamento e Posizionamento (segue)

Durante il sollevamento e la movimentazione dell'unità occorre prestare attenzione a non danneggiare il pacco alettato delle batterie (solo unità con raffreddamento ad aria) che si trovano sui lati dell'unità. I lati dell'unità devono essere protetti tramite fogli di cartone o compensato.

Si raccomanda di non togliere l'involucro plastico di protezione, disposti per evitare il rischio dell'ingresso di scorie e di danneggiare le superfici, sino a quando l'unità non sia stata approntata al funzionamento.

I golfari per il sollevamento sporgono dal basamento dell'unità, se ne consiglia la rimozione una volta sollevata e posizionata l'unità qualora si ritenga che possano essere causa di infortunio.

I golfari vanno montati sull'unità ogni volta che questa deve essere spostata e quindi risollevata.

3.3 Ancoraggio

Non è essenziale fissare l'unità alle fondamenta, salvo in zone esposte a forte rischio di terremoto, o se l'apparecchio viene installato ad alto livello su un'intelaiatura d'acciaio.

3.4 Stoccaggio

Quando l'unità deve essere immagazzinata prima dell'installazione, occorre prendere alcune precauzioni per evitare danni o il rischio di corrosione o di deterioramento:

- tappare o sigillare bene ogni apertura, quali quelle per i raccordi dell'acqua
- evitare di immagazzinare in un locale ove la temperatura ambiente superi 50 °C per le unità che utilizzano R410A e di preferenza evitare l'esposizione diretta ai raggi del sole
- La minima temperatura di stoccaggio è -25 °C
- si raccomanda di immagazzinare l'unità in un locale con il minimo traffico possibile, onde evitare il rischio di danni accidentali
- l'unità non deve essere lavata a getto di vapore
- asportare ed affidare al responsabile del cantiere tutte le chiavi che servono ad accedere al quadro di controllo

Si raccomanda infine l'esecuzione di ispezioni visive periodiche.

4 - Installazione

4.1 Posizionamento dell'unità

Prima di installare l'unità occorre accertarsi che la struttura dell'edificio e/o la superficie d'appoggio possa reggere il peso dell'apparecchio. I pesi delle unità sono riportati nel Capitolo 8 di questo manuale.

Queste unità sono state progettate per essere installate all'aperto su superficie solida. La normale dotazione comprende supporti antivibranti in gomma che devono essere posizionati al di sotto del basamento.

Quando l'unità deve essere installata sul terreno è necessario creare un basamento in calcestruzzo che assicuri una uniforme distribuzione dei pesi.

Di norma non sono necessarie delle sottobasi speciali.

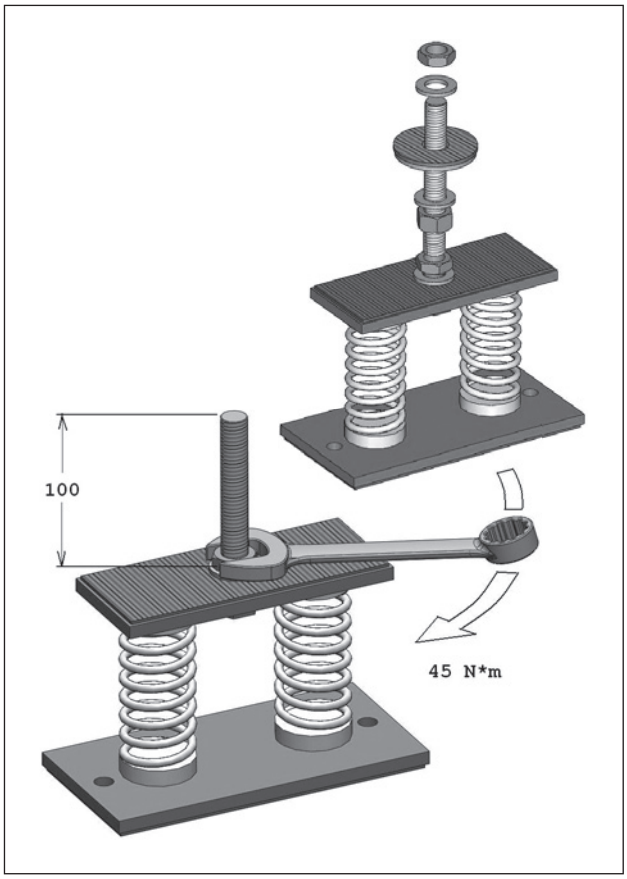
Tuttavia se l'unità deve essere installata al di sopra di locali abitati è bene posarla su ammortizzatori a molla (fornibili optional) che minimizzino la trasmissione di vibrazioni verso le strutture.

Per la scelta della posizione di installazione dell'unità è indispensabile tenere presente quanto segue:

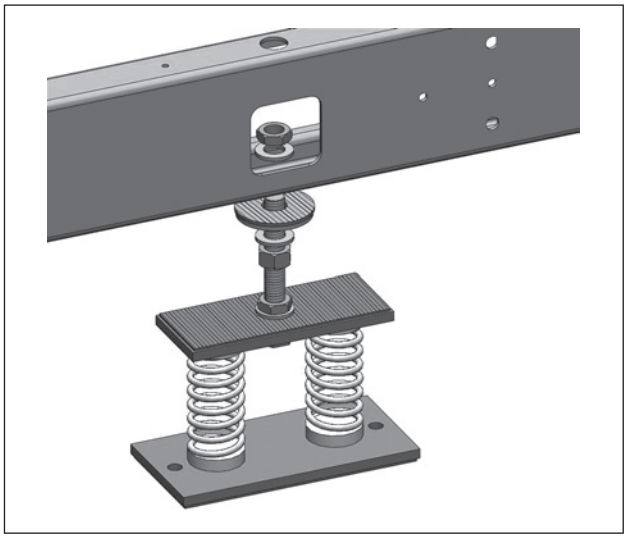
- l'asse longitudinale dell'unità deve risultare parallelo alla direzione dei venti dominanti in modo da garantire un'uniforme distribuzione dell'aria sugli scambiatori alettati
- l'unità non deve essere installata in prossimità di camini e/o scarico di fumi di caldaie
- l'unità non deve essere installata in posizione sotto vento rispetto a fonti di aria contaminata da grassi, come per esempio gli sbocchi in atmosfera di estrattori di grandi cucine. In caso contrario si potrebbe accumulare del grasso sulle alette degli scambiatori refrigerante / aria, il quale finirebbe per fungere da fissante per ogni sorta di impurità atmosferica dando così luogo ad un rapido intasamento degli scambiatori stessi
- l'unità non deve essere installata in aree soggette a forti precipitazione nevose
- l'unità non deve essere installata in aree soggette ad allagamento, né al di sotto di gocciolatoi, ecc
- l'unità non deve essere installata in cavedi, cortili angusti o altri luoghi ristretti in cui il rumore possa venire riflesso dalle pareti o nei quali l'aria espulsa dai ventilatori possa cortocircuitarsi sugli scambiatori di calore refrigerante/aria o condensatore
- il luogo d'installazione deve essere caratterizzato dalla presenza degli spazi necessari alla circolazione dell'aria ed all'esecuzione di operazioni di manutenzione (vedere Capitolo 8).

4.2 Installazione degli ammortizzatori a molla

- Preparare il basamento, che deve essere liscio ed in piano.
- Sollevare l'apparecchio ed inserire gli ammortizzatori ponendo in atto quanto sotto precisato:



1) Procedere con l'assemblaggio dei componenti del martinetto. Inserire il martinetto nella sede filettata predisposta sulla piastra superiore dell'antivibrante.



2) Inserire successivamente il martinetto montato sull'antivibrante, nel foro predisposto sul basamento della macchina

4 - Installazione (segue)

4.3 Circuito idraulico esterno

Il flussostato ed il filtro acqua , anche se non compresi nella fornitura, devono sempre essere previsti quali componenti di impianto.
La loro installazione è obbligatorio per la garanzia del prodotto.

Il circuito idraulico esterno deve garantire una portata costante d'acqua attraverso lo scambiatore di calore refrigerante/acqua (evaporatore) in circolo sia in situazioni di funzionamento stabile che in situazioni di variazione del carico.

Il circuito in questione deve essere costituito da:

- Una pompa di circolazione in grado di garantire la portata e la prevalenza necessarie.
- Un contenuto totale del circuito acqua primario che non deve essere mai inferiore ai 5 l/kW di capacità frigorifera. Se il volume totale dell'acqua contenuta nel circuito primario non fosse tale da fare raggiungere detto valore è necessario installare un serbatoio polmone integrativo completo di isolamento termico. La funzione di tale serbatoio è di evitare che il compressore debba eseguire degli avviamenti troppo ravvicinati nel tempo.
- Un vaso di espansione a membrana dotato di valvola di sicurezza con scarico ben visibile.

Il vaso d'espansione deve essere dimensionato in modo da poter assorbire un'espansione pari al 2% del volume totale dell'acqua contenuta nell'impianto (scambiatore, tubazioni, utenze e serbatoio polmone se presente). Il vaso d'espansione non deve essere isolato in quanto non è attraversato dal flusso di fluido in circolo.

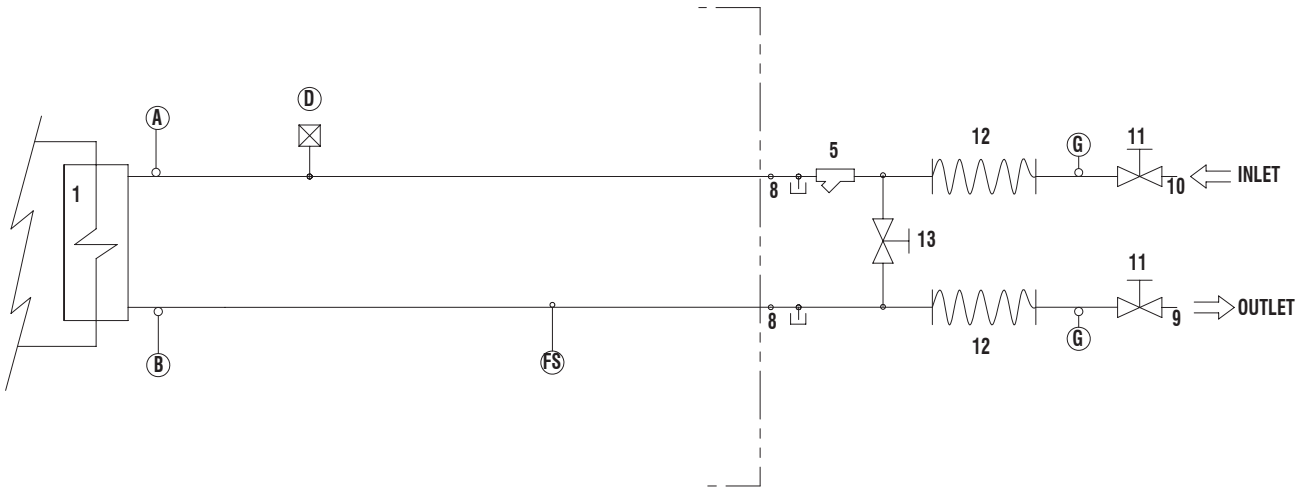
La dotazione standard prevede un flussostato che arresta l'unità in caso si manifestino problemi di portata.

Occorre inoltre:

- I nstallare valvole d'intercettazione sulle linee d'ingresso e d'uscita dei collettori degli scambiatori (evaporatore).
- Prevedere un bypass dotato di valvola d'intercettazione tra i collettori degli scambiatori di calore.
- Prevedere valvoline di sfogo aria nei punti alti delle linee idrauliche.
- Prevedere opportuni punti di drenaggio dotati di tappi, rubinetti, etc. in corrispondenza dei punti bassi delle linee idrauliche.
- Isolare le linee idrauliche per prevenire rientrate di calore.

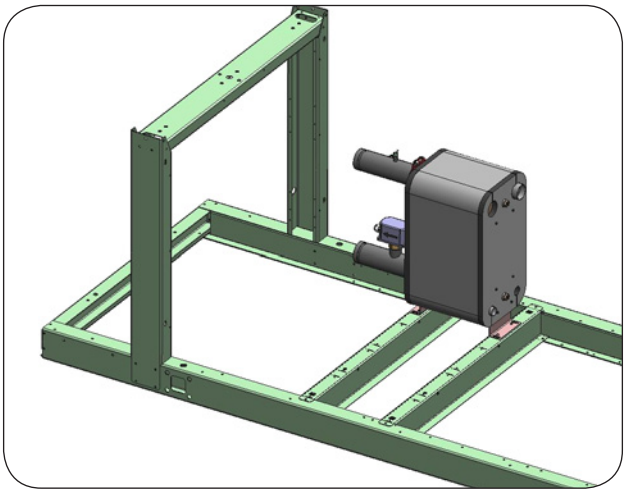
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità di base



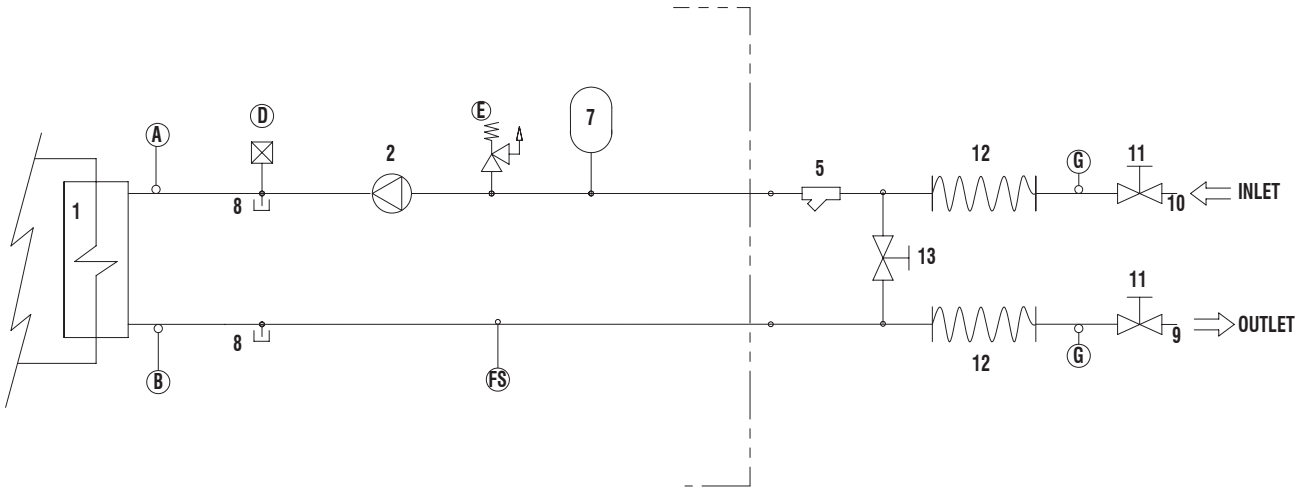
COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
5	Filtro acqua
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
FS	Flussostato
G	Termometro
—·-·—	Lato unità
O	Sonde



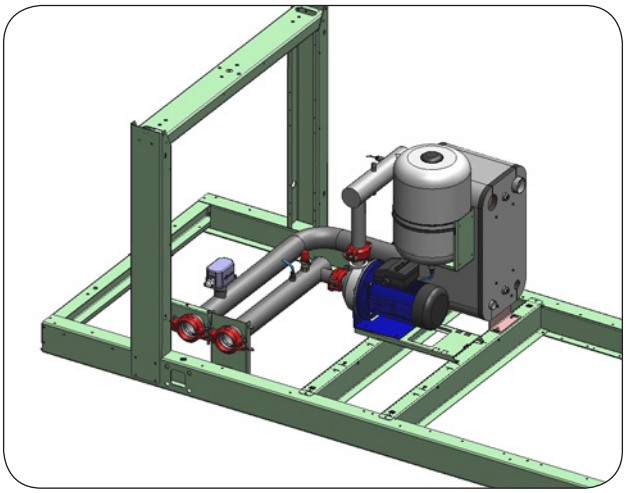
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 1P



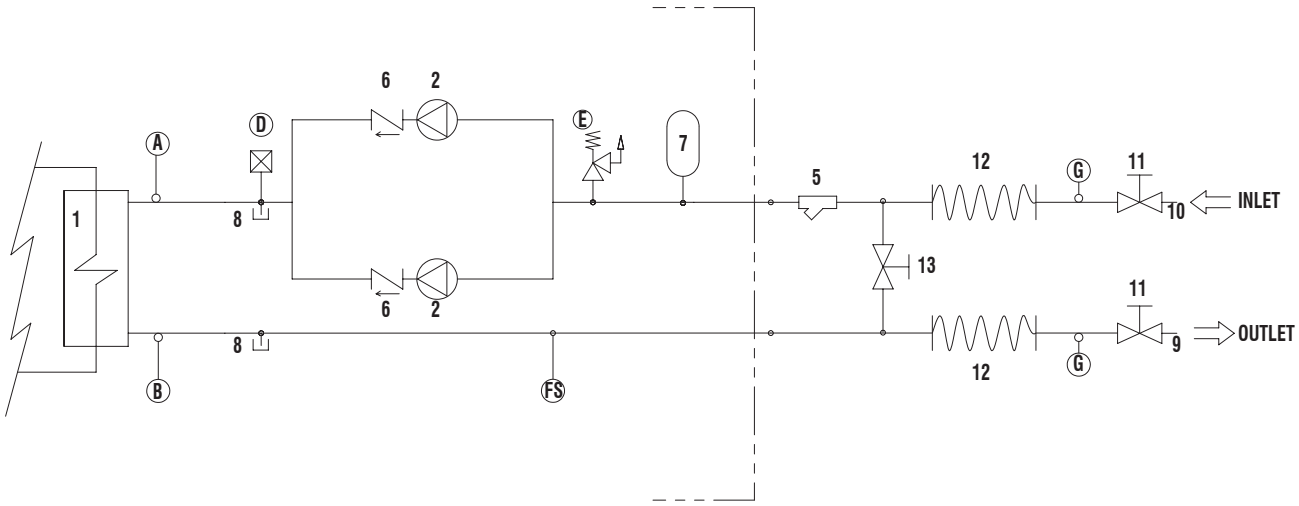
COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
5	Filtro acqua
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
—·—·	Lato unità
O	Sonde



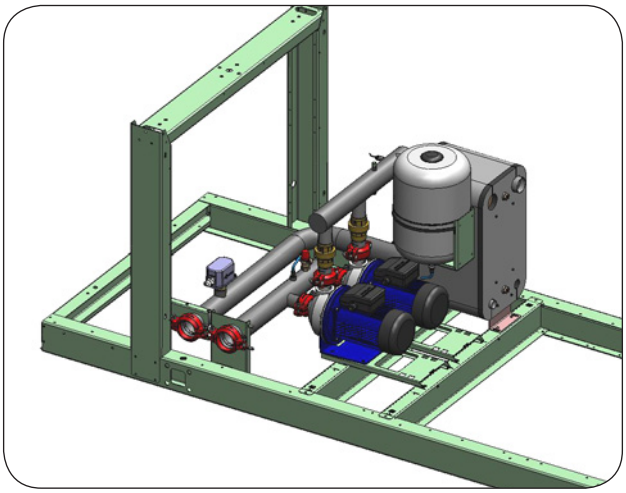
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 2P



COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
5	Filtro acqua
6	Valvola di non ritorno
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

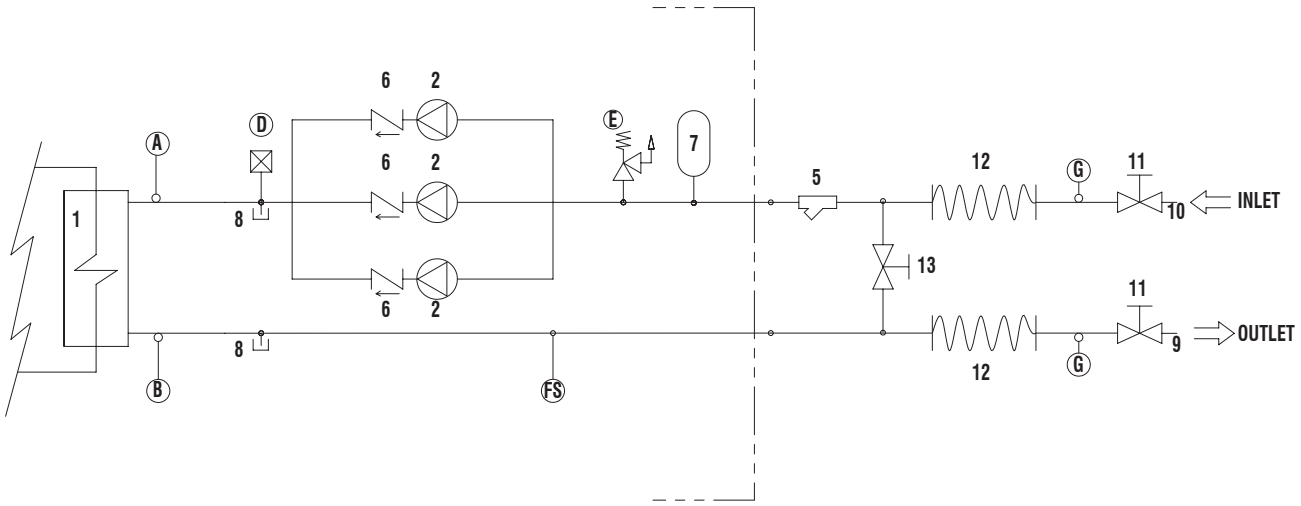
DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
—·—·	Lato unità
O	Sonde



Italiano

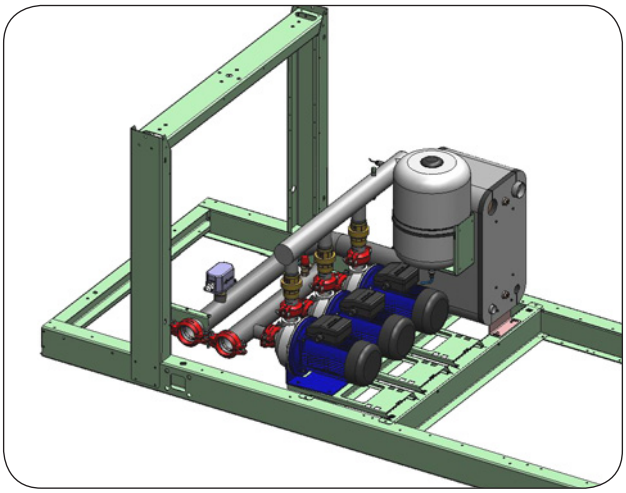
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 3P



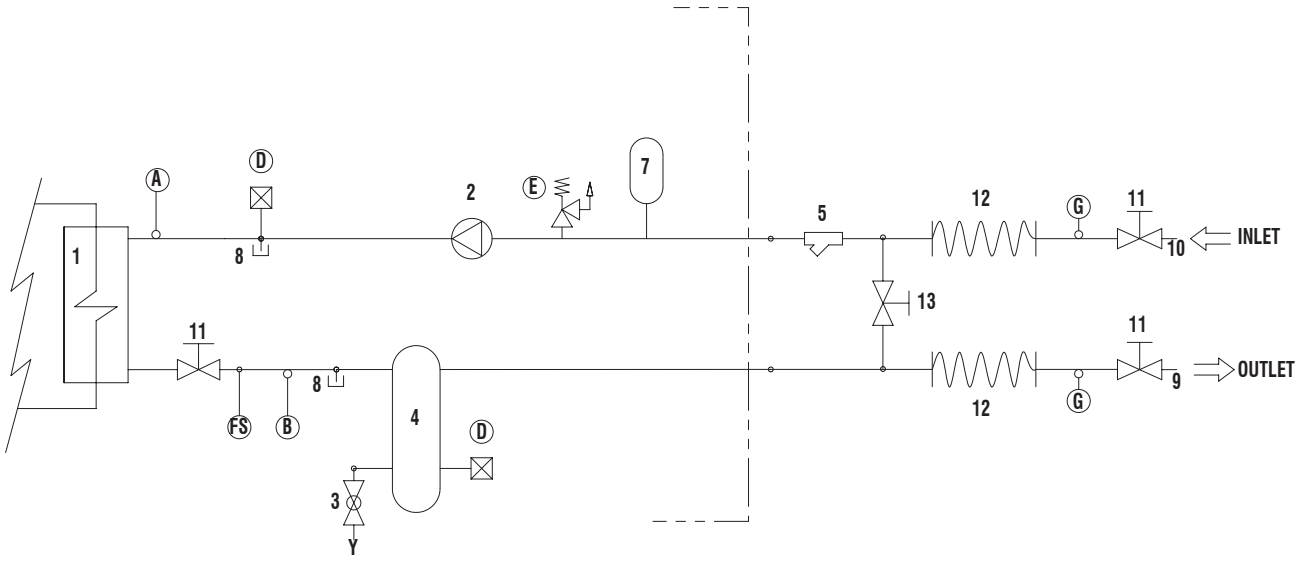
COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
5	Filtro acqua
6	Valvola di non ritorno
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
⎯ ⎯ ⎯	Lato unità
O	Sonde



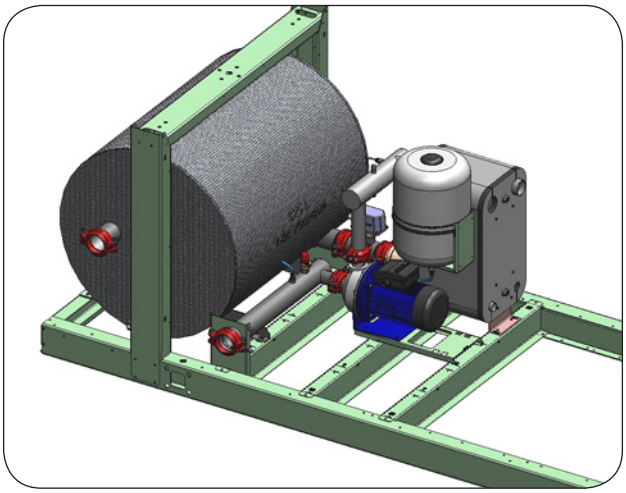
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 1P+T



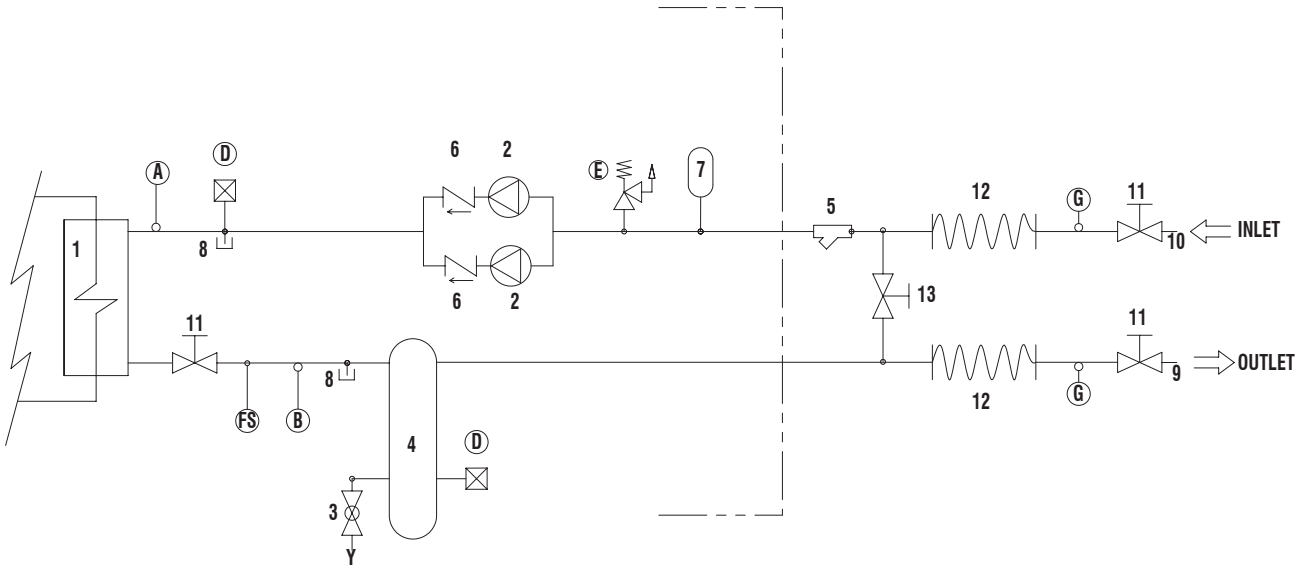
COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
3	Valvola di scarico
4	Serbatoio inerziale
5	Filtro acqua
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
—·—·	Lato unità
O	Sonde



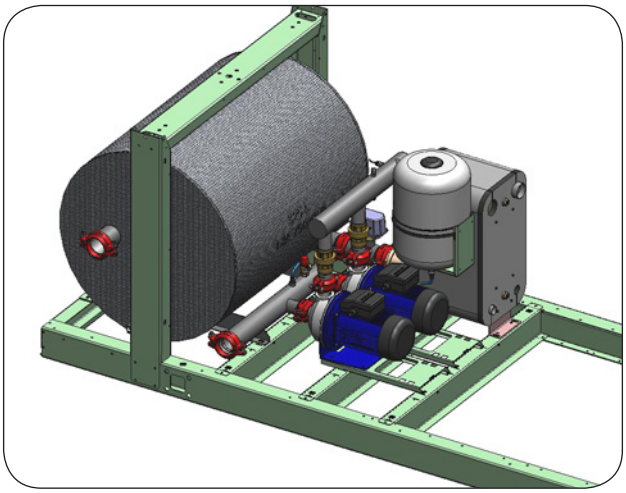
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 2P+T



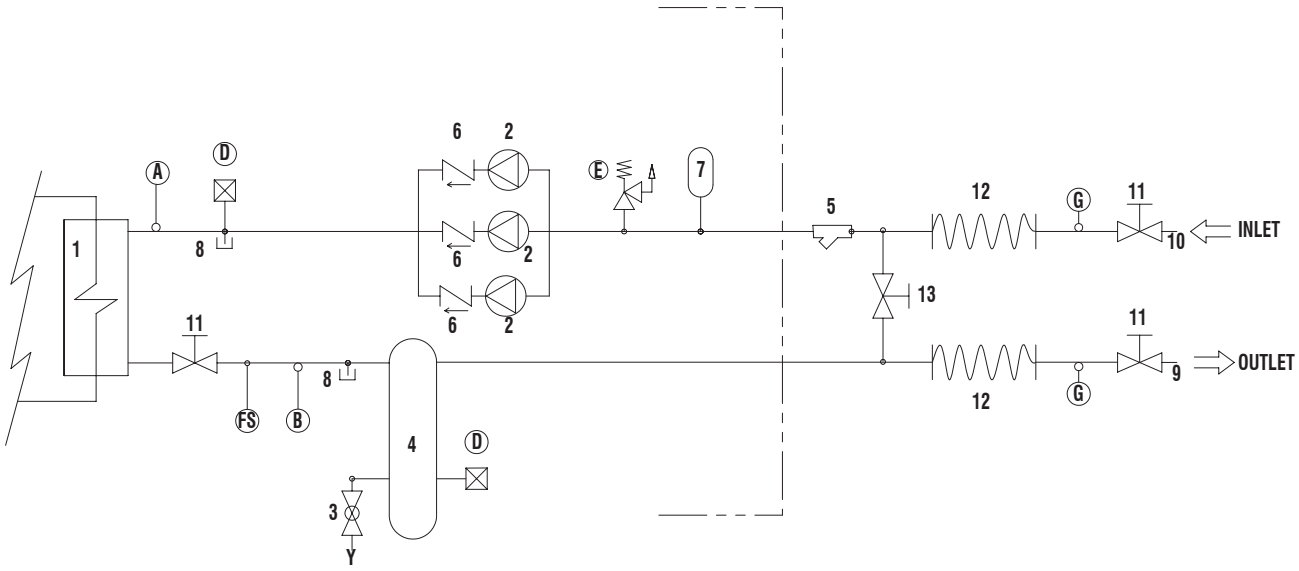
COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
3	Valvola di scarico
4	Serbatoio inerziale
5	Filtro acqua
6	Valvola di non ritorno
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
—·—·	Lato unità
O	Sonde



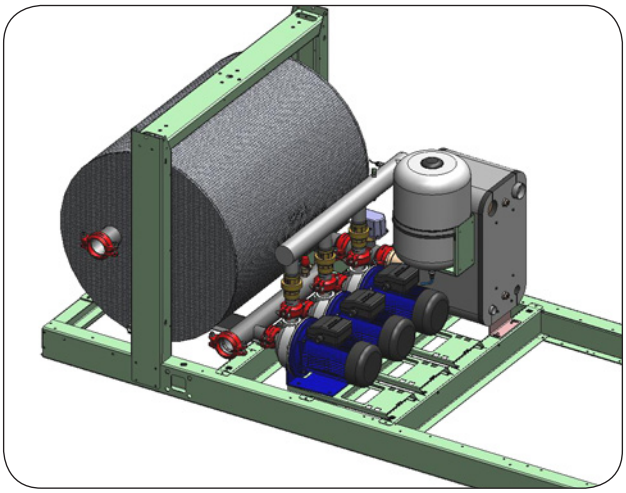
4 - Installazione (segue)

Circuito Idraulico - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A - Unità 3P+T



COMPONENTI	
1	Scambiatore di calore a piastre
2	Pompa
3	Valvola di scarico
4	Serbatoio inerziale
5	Filtro acqua
6	Valvola di non ritorno
7	Vaso d'espansione
8	Presa di pressione/Drenaggio
9	Uscita acqua
10	Ingresso acqua
11	Valvola di intercettazione
12	Tubo flessibile
13	Valvola di by-pass

DISPOSITIVI DI SICUREZZA/CONTROLLO	
A	Sensore temperatura ingresso acqua
B	Sensore temperatura uscita acqua
D	Valvola di sfiato
E	Valvola di sicurezza (6 bar)
FS	Flussostato
G	Termometro
—·—·	Lato unità
O	Sonde



4 - Installazione (segue)

4.4 Collegamento idraulico

Gli attacchi d'ingresso e di uscita acqua devono essere collegati in conformità alle indicazioni riportate sulle etichette apposte in prossimità degli attacchi stessi.

Collegare le linee idrauliche dell'impianto agli attacchi dell'unità, i cui diametri e le cui posizioni sono indicati al Capitolo 8.

4.5 Drenaggio dell'acqua dello sbrinamento (solo per unità AQVSH)

Quando le unità funzionano a pompa di calore, durante i cicli di sbrinamento sono soggette a scarico di acqua dal basamento.

Per tale motivo è bene che tali unità vengano installate sollevate dal suolo di almeno 200 mm in modo da consentire il libero drenaggio dell'acqua senza che vi siano rischi che ricongelando essa possa provocare accumuli di ghiaccio.

Le unità debbono venire installate in posizioni in cui l'acqua dello sbrinamento non possa arrecare alcun danno.

4.6 Alimentazione elettrica

Prima di intraprendere qualsiasi intervento sull'impianto elettrico accertarsi che l'unità non sia sotto tensione.

È essenziale che l'apparecchio sia collegato a massa.

L'osservanza della normativa vigente che regola i collegamenti elettrici esterni spetta all'impresa responsabile dell'installazione.

La fabbrica declina ogni responsabilità per eventuali danni e/o infortuni che possano derivare dall'inosservanza di queste precauzioni.

L'unità è conforme alla norma EN 60204-1.

È necessario realizzare i seguenti collegamenti:

- Un collegamento trifase e di messa a terra per il circuito di alimentazione elettrica.
- L'impianto elettrico di distribuzione deve risultare in grado di fare fronte alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- I sezionatori ed i magnetotermici devono venire dimensionati per poter gestire la corrente di spunto dell'unità.
- Le linee di alimentazione ed i dispositivi di isolamento debbono essere progettate in modo che ogni linea sia del tutto indipendente.
- Si raccomanda di installare degli interruttori differenziali che prevengano i danni derivanti dalle cadute di fase.
- Le alimentazioni dei ventilatori e dei compressori sono realizzate tramite contattori controllati dal pannello di controllo.
- Ogni motore è dotato di una termica interna di sicurezza e di fusibili esterni.
- I cavi d'alimentazione devono essere fatti correre attraverso gli appositi passaggi d'ingresso che si trovano sul frontale dell'unità e poi fatti entrare nel quadro elettrico attraverso i fori appositamente predisposti sul fondo del quadro stesso.

4 - Installazione (segue)

4.7 Collegamenti elettrici

L'installazione dell'unità in cantiere deve essere eseguita secondo la Direttiva Macchine (2006/42/CE) la Direttiva per Bassa Tensione 2006/95/CE, la Direttiva sulle Interferenze Elettromagnetiche 2004/108/CE e le normali procedure e norme in vigore in loco.

L'unità non deve essere fatta funzionare se la sua installazione non è stata eseguita secondo tutte le indicazioni qui riportate.

Le linee di alimentazione devono essere costituite da conduttori isolati in rame dimensionati per la massima corrente assorbita.

I collegamenti ai morsetti devono essere eseguiti secondo lo schema di collegamento (Morsettiera Utente) contenuto in questo manuale e secondo lo schema elettrico che correda l'unità.

ATTENZIONE	Prima di collegare le linee di alimentazione controllare che il valore della tensione disponibile rientri nei limiti precisati nei Dati Elettrici riportati al Capitolo 8.

Per i sistemi trifase occorre inoltre controllare che lo sbilanciamento tra le fasi non superi il 2%. Tale controllo deve essere eseguito misurando le differenze tra le tensioni di ogni coppia di fasi ed il loro valore medio durante il funzionamento.

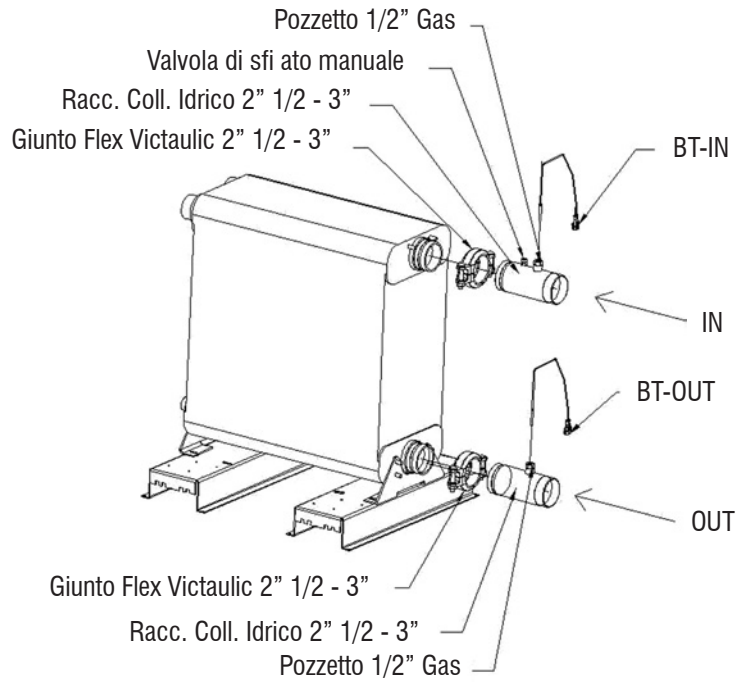
Il valore massimo percentuale di tali differenze (sbilanciamento) non deve superare il 2% della tensione media.

Se lo sbilanciamento risultasse inaccettabile, occorre interpellare l'Ente erogatore affinché corregga l'inconveniente.

ATTENZIONE	L'alimentazione dell'unità tramite una linea il cui sbilanciamento superi il valore consentito provoca il decadimento automatico della garanzia.

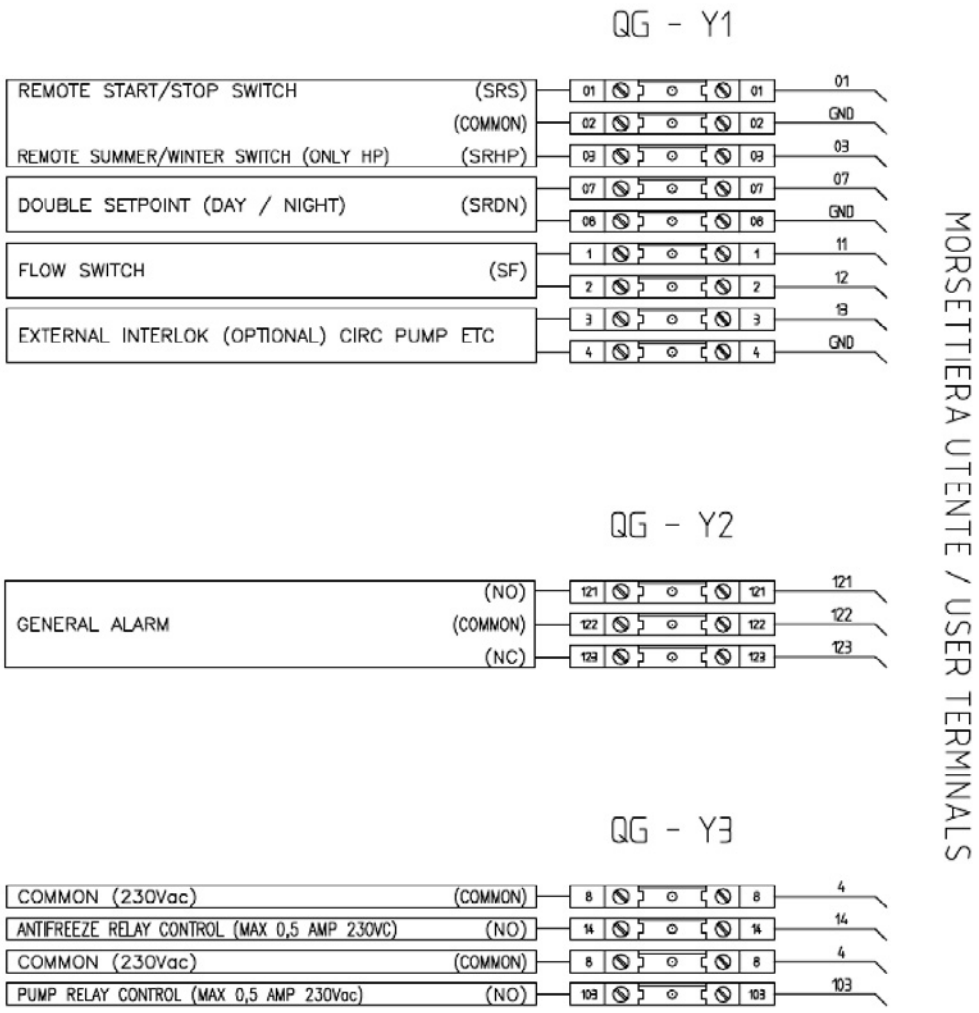
4.8 Collegamento sonde temperatura evaporatore a piastre

Per le unità AQVSL ed AQVSH con scambiatori a piastre, gli attacchi per le connessioni idrauliche tra scambiatori ed impianti, completi di pozzetto porta sonda per il issaggio delle sonde di temperatura di entrata e uscita acqua, sono forniti separati e devono essere montati in fase di installazione dell'unità come riportato nello schema di istruzioni seguente.



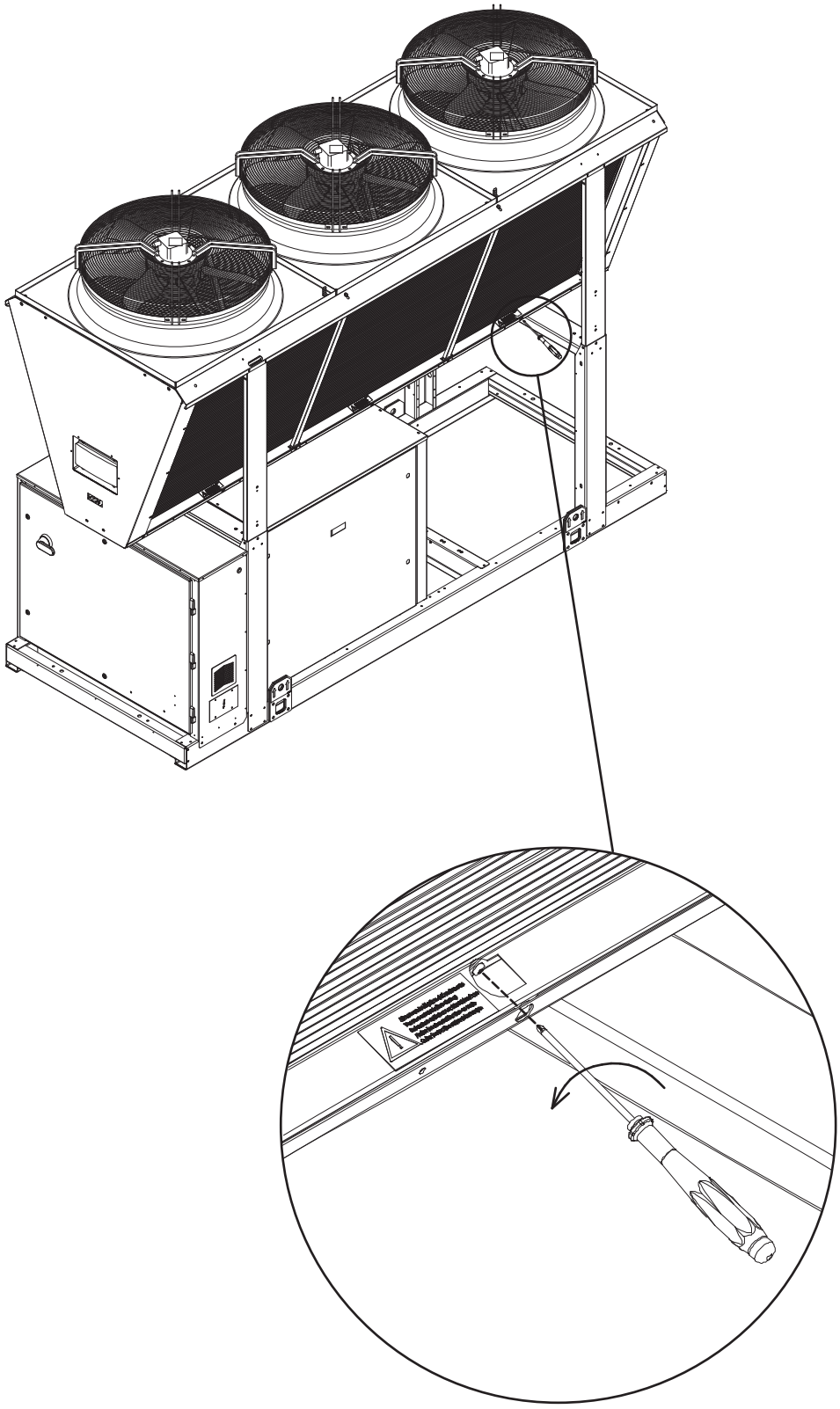
4 - Installazione (segue)

AQVSL/AQVSH STAR - Collegamenti elettrici



4.9 Batteria microcanale

Nelle unità solo freddo dove sono montati condensatori di tipo micro-channel è necessario rimuovere le viti di fissaggio una volta installata l'unità, come riportato nell'immagine seguente.



5 - Avviamento

Il primo avviamento dell'unità deve essere effettuato da personale appositamente addestrato da un Centro di Assistenza Autorizzato.
L'inosservanza di tale requisito porterà all'annullamento immediato della garanzia.

Le operazioni eseguite da parte di personale di servizio della fabbrica sono limitate all'avviamento dell'unità e non prevedono altri interventi sull'impianto come per esempio l'esecuzione dei collegamenti elettrici, idraulici, etc.

Tutti gli altri lavori preparatori all'avviamento, incluso un preriscaldamento dell'olio con durata di almeno 12 ore, devono essere eseguiti a cura dell'Installatore.

5.1 Controllo preliminare

Segue un elenco di controlli da effettuare prima dell'avviamento dell'unità e in anticipo all'arrivo del personale autorizzato.

- Controllo della sezione dei cavi dell'alimentazione, del collegamento a terra, del serraggio dei terminali e del buon funzionamento dei contattori eseguito con interruttore generale aperto.
- Controllare che le variazioni di tensione e di fase dell'alimentazione elettrica rientrino nelle soglie prestabilite.
- Collegare i contatti del flussostato e del relé termi co della pompa e degli altri dispositivi (ove presenti) rispettivamente ai morsetti 1-2 e 3-4.
- Controllare che l'installazione dei componenti del circuito acqua esterno (pompa, equipaggiamento utente, filtri, serbatoio di alimentazione e cisterna ove presente) sia stata effettuata correttamente e secondo le istruzioni della casa produttrice.
- Controllare l'avvenuto riempimento dei circuiti idraulici e che la circolazione dei vari fluidi avvenga correttamente, senza tracce di perdite o di bolle d'aria. Se viene usato glicole etilenica come antigelo, controllare anche che la sua percentuale di miscela sia corretta (Non eccedere la percentuale di glicole oltre il 35%).
- Controllare la correttezza del senso di rotazione delle pompe e che i fluidi abbiano circolato per almeno 12 ore per ognuna delle pompe. Provvedere poi alla pulizia dei filtri sistemati sul lato di aspirazione delle pompe.
- Regolare la rete di distribuzione del liquido in modo che la portata rientri nei valori specificati.
- Controllare che la qualità dell'acqua sia conforme alle specifiche.
- Controllare, ove presenti, che i riscaldatori dell'olio siano stati preventivamente accesi per un minimo di 12 ore.

5.2 Avviamento

Sequenza di avviamento:

- Chiudere il sezionatore generale (con almeno 12 ore di anticipo).
- Controllare che l'olio del compressore abbia raggiunto la temperatura richiesta (la temperatura minima sull'esterno della coppa deve essere di circa 40 °C) e che il circuito ausiliario di controllo sia sotto tensione.
- Controllare il funzionamento di tutti gli equipaggiamenti esterni e che i dispositivi di controllo presenti nell'impianto siano opportunamente tarati.
- Avviare la pompa e controllare che il flusso d'acqua sia quello richiesto.
- Impostare sul quadro di controllo la temperatura del fluido desiderata.
- Avviare l'apparecchio (vedi capitolo 6).
- Controllare il corretto senso di rotazione dei compressori. I compressori scroll non possono comprimere il refrigerante quando la loro rotazione avviene in senso inverso. Per accertarsi che la rotazione avvenga in senso esatto è sufficiente verificare che, immediatamente dopo l'avviamento del compressore, si verifichi l'abbassamento della pressione nel lato di bassa ed il suo innalzamento nel lato di alta. Inoltre la rotazione in senso inverso di un compressore scroll comporta una notevole aumento del livello sonoro dell'unità accompagnata da un drastico contenimento dell'assorbimento di corrente rispetto ai valori normali. Il monitore di fase è standard sull'unità e previene l'errato senso di rotazione dei compressori.
- Dopo circa 15 minuti di funzionamento controllare, attraverso il vetro spia sistemato sulla linea del liquido, che non si siano formate bolle.

La presenza di bolle può indicare che parte della carica di refrigerante è fuoriuscita in uno o più punti. È essenziale eliminare tali perdite prima di procedere.

- Ripetere la procedura di avviamento dopo aver eliminato le perdite.

5.3 Valutazione di funzionamento

Controllare i seguenti punti:

- La temperatura di ingresso dell'acqua dell'evaporatore.
- La temperatura di uscita dell'acqua dell'evaporatore.
- Il livello portata dell'acqua dell'evaporatore, se è possibile.
- L'assorbimento di corrente allo spunto del compressore ed a funzionamento stabilizzato.
- L'assorbimento di corrente del ventilatore.

Controllare che la temperatura di condensazione e la temperatura di evaporazione, durante il funzionamento ad alta e a bassa pressione rilevata dai manometri del refrigerante, rientri nei seguenti valori: (Sulle unità che non dispongano dei manometri di alta e bassa pressione refrigerante, collegare un manometro alle valvole Shrader sul circuito refrigerante).

Lato alta pressione	Circa da 15 a 21 °C oltre la temperatura dell'aria di ingresso del condensatore, per unità ad R410A.
Lato bassa pressione	Circa da 2 a 4 °C sotto la temperatura di uscita dell'acqua refrigerata, per unità ad R410A.

5.4 Consegna al cliente

- Addestrare l'utente secondo le istruzioni d'uso riportate alla Sezione 6.

6 - Controllo

6 Informazioni generali

Introduzione

Questo documento contiene le informazioni e le istruzioni operative per le unità AQVSL-AQVSH 2 compressori & controllo elettronico.

Queste informazioni sono di riferimento per l'assistenza post vendita ed il testa di fine linea.

Caratteristiche principali

– controllo con microprocessore

– tastiera di facile utilizzo

– controllo proporzionale ed integrale sulla temperatura acqua in ingresso (RWT)

– controllo di tipo ad isteresi sulla temperatura acqua in uscita (LWT)

– accesso al livello costruttore tramite codice

– accesso al livello assistenza tramite codice

– allarme con LED

– display a cristalli liquidi retro-illuminato

– logica di Pump-Down (avviamento-arresto)

– rotazione del funzionamento dei compressori

– funzione ritorno olio

– controllo modalità notte (o silenziata)

– operazione conta ore pompa/compressori

– visualizzazione valori pressione di alta e di bassa

– display del sensore di temperatura

– storico allarmi (option)

– programmazione di 4 differenti fasce orarie set point.

Sono disponibili i seguenti accessori:

– Real Time Clock Memory Card: per storico allarmi e programmazione diversi setpoint a fasce orarie

– scheda di comunicazione seriale RS485 per connettere "Chiller Control" alla rete BMS

– display remoto

– controllo remoto a filo.

6.1 Controllo di AQVSL/AQVSH con 2 compressori - Sistema "CHILLER CONTROL"

Le unità AQVSL/AQVSH STAR sono provviste di un controllo programmato in fabbrica in grado di gestire unità solo freddo/pompa di calore con singolo circuito e doppio compressore.

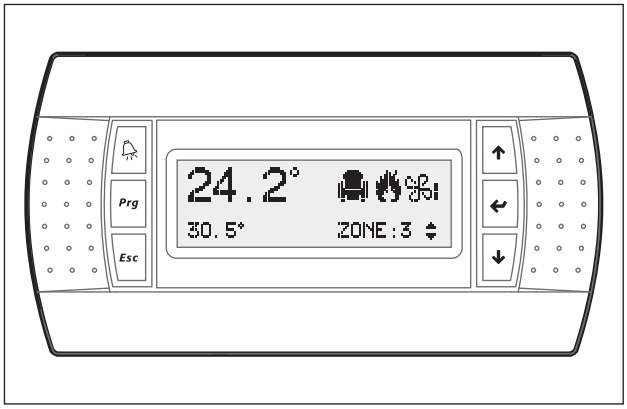
Il sistema di controllo è così composto:

Terminale tastiera display

Informazioni generali

In figura è riportato il terminale con sportellino frontale aperto.

Sono presenti un display LCD 4 righe x 20 colonne, tastiera e LED, gestiti da microprocessore, per rendere possibile la programmazione dei parametri di controllo (setpoint, banda differenziale, soglie di allarme) e le operazioni fondamentali da parte dell'utente.



Descrizione

Attraverso il terminale sono possibili le seguenti operazioni:

– la configurazione iniziale della macchina

– la possibilità di modificare i parametri fondamentali di funzionamento

– la visualizzazione tramite display degli allarmi rilevati

– la visualizzazione di tutte le grandezze misurate.

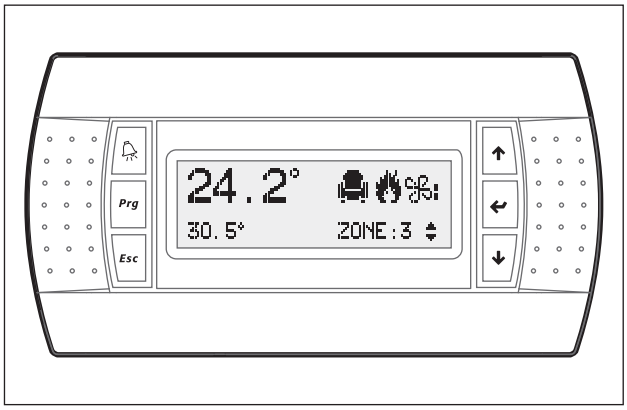
La connessione tra terminale e scheda avviene tramite un cavo telefonico a 6 vie.

La connessione del terminale alla scheda base non è indispensabile per il funzionamento normale del controllore.

6 - Controllo (segue)

Prg	Accede alla maschera di selezione dei menu.
	User Manufactured Maintenance In/Out Setpoint Release On/Off Daily time zone
Esc	**Esc tasto:** Serve per ritornare indietro di un livello tra un menu e l'altro
	Alarm tasto: Accede alle maschere degli allarmi attivi. Una sola pressione permette di visualizzare gli allarmi attivi scorrendo le maschere con i tasti freccia, tenendolo premuto si resettano gli allarmi.
Prg + Esc	**Prg+Esc tasti:** Premuti contemporaneamente permettono l'accensione e lo spegni mento della macchina
↑ ↓	**Up-down tasti:** Con i tasti freccia si scorrono le maschere e si possono impostare i valori dei parametri nei vari menu.
↵	**Enter tasto:** Il tasto enter è usato per confermare i valori che vengono impostati per i singoli parametri e per confermare l'accesso ai vari menu.
+ ↵	**Alarm+Enter tasti:** Premuti contemporaneamente permettono di accedere alle maschere dello Storico allarmi evoluto. Se non viene premuto nessun tasto per 1 minuto si viene riportati alla maschera di stato della macchina in modo automatico.

6.2 Display



Il display utilizzato è del tipo a LCD 4 righe x 20 colonne.

Le grandezze e le informazioni relative al funzionamento vengono alternate sottoforma di videate successive chiamate maschere.

6.3 Tastiera

Tasti

Se il cursore è posizionato nell'angolo in alto a sinistra (Home) premendo i tasti UP/DOWN è possibile accedere alle successive maschere associate al ramo selezionato. Se in una maschera sono previsti dei campi di impostazione dei valori, allora, premendo il tasto ENTER il cursore si sposterà su questi campi.

Raggiunto il campo di impostazione delle grandezze è possibile modificarne il valore, entro i limiti previsti, premendo i tasti UP/DOWN.

Fissato il valore desiderato, per memorizzarlo è necessario premere nuovamente il tasto ENTER.

6 - Controllo (segue)

Tabella degli allarmi

Codice allarme	Descrizione allarme unità	Stato Compressore	Stato Ventilatore	Stato Pompa	Riarmo Auto/Man	Ritardo	Note
AL02	Allarme flussostato/interblocco	Off	Off	Off	Man	Parametri	
AL03	Allarme Alta Press. - Riarmo man.	Off	On	On	Man	No	
AL05	Avaria trasduttore B6-SP	On	Max	On	Auto	10 sec	Solo per TXV
AL07	Avaria trasduttore B7-DP	On	Max	On	Auto	10 sec	
AL09	Avaria sensore B3-Tair	On	Max	On	Auto	10 sec	
AL11	Avaria sensore B1-Tin	Off	Off	On	Auto	10 sec	
AL12	Avaria sensore B2-Tout	Off	Off	On	Auto	10 sec	
AL13	Avaria sensore B4-Tcoil	On	On	On	Auto	10 sec	
AL15	Avaria sensore B8-T tandem	On	Max	On	Auto	10 sec	
AL17	Compressore 1 manutenzione	On	On	On	Man	No	
AL18	Compressore 2 manutenzione	On	On	On	Man	No	
AL21	Pompa manutenzione	Off	Off	Off	Man	No	
AL22	Orologio scheda guasta	On	On	On	Man	No	
AL23	Protezione termica compressore 1	Off Comp. 1	On	On	Man	No	
AL23a	Protezione termica compressore 1-Riarmo AUTO	Off Comp. 1	On	On	Auto		
AL24	Protezione termica compressore 2	Off Comp. 2	On	On	Man	No	
AL24a	Protezione termica compressore 2-Riarmo AUTO	Off Comp. 2	On	On	Auto		
AL27	Allarme Bassa Pressione	Off	On	On	Man	Parametri	
AL27a	Allarme Bassa Pressione - Riarmo AUTO	Off	On	On	Auto		
AL29	Protezione termica ventilatori	Off	Off	On	Man	No	
AL29a	Protezione termica ventilatori - Riarmo AUTO	Off	Off	On	Auto		
AL30	Allarme antigelo	Off	Off	On	Man	No	
AL30a	Allarme antigelo - Riarmo AUTO	Off	Off	On	Auto		
AL33	Avaria EPROM	Off	Off	Off	Man	No	
AL60	Allarme superata soglia mandata	Off	Off	Off	Man	No	
AL60a	Allarme superata soglia mandata	Off	Off	Off	Auto		
AL65	Avaria sensore B5-Tserbatoio	On	On	On	Auto	10 sec	EH off
AL66	Sicurezza EH	On	On	On	Auto	No	EH off

6 - Controllo (segue)

Codice	Elenco allarmi driver valvole elettroniche	CIRC - EEV Stato	Note
AL34	Errore Epron driver	Off	Man
AL36	Cavo motore EEV driver	Off	Man
AL38	Timeout MOP driver	0%	Auto
AL40	Timeout LOP driver	100%	Auto
AL42	SH basso driver	Run	Auto
AL44	Valvola non chiusa driver	Off	Auto
AL46	SH alto driver	Run	Auto
AL48	Errore sonda 1 driver	Off	Auto
AL50	Errore sonda 2 driver	Off	Auto
AL52	Errore sonda 3 driver	Off	Auto
AL54	Richiesta GoAhead driver	Run	Auto
AL56	LAN driver	Off	Auto
AL58	Procedura Auto set up driver	Off	Auto

Livello utente - Setpoint

Premendo il tasto Set, si entra nel livello Set point accessibile all'utente. I seguenti sono i parametri impostabili, con i valori limite e i valori di default (impostazioni standard di fabbrica):

Parametri Utente	Modo Controllo	Valore Min	Valore Max	Standard
Setpoint freddo	RWT se controllo Ritorno	mCS +2	20	10
	LWT se controllo Uscita	mCS	20	8
Setpoint freddo acqua glicolata	RWT se controllo Ritorno	-15	20	10
	LWT se controllo Uscita	-15	20	8
Uscita Banda	RWT se controllo Ritorno	1	10	5
	RWT se controllo Ritorno (EH-heat)	1	20	10
Zona neutra	LWT se controllo Uscita	1	6	2
Setpoint caldo	RWT se controllo Ritorno	20	MHS -5	40
	LWT se controllo Uscita	20	MHS	40
Lingua	——	ITA ING FRA TED SPA		ITA
Sistema Acceso/Spento				
System 1 #	——	OFF	ON	OFF
System 2 #	——	OFF	ON	OFF
Modo funzionamento		Raffreddamento	Riscaldamento	

6 - Controllo (segue)

6.4 Dispositivi di protezione e di sicurezza

Sistema di Sbrinamento (solo per i modelli AQVSH)

Le unità AQVSH sono dotate di un sistema di sbrinamento automatico che previene la formazione di eccessivi accumuli di ghiaccio sugli scambiatori refrigerante/aria durante il funzionamento a pompa di calore.

Tale sistema, che fa parte del sistema elettronico di controllo, è di tipo tempo/temperatura e quando la temperatura rilevata da un sensore posto all'ingresso della batteria scende al di sotto di 0 °C, una volta esaurita la temporizzazione imposta, commuta da riscaldamento a raffreddamento con ventilatori fermi il funzionamento dell'unità.

Durante il ciclo di sbrinamento il compressore funziona normalmente, ma i ventilatori della batteria esterna rimangono inattivi. Il ciclo di sbrinamento si interrompe una volta che la batteria sia sbrinata ed a questo punto l'unità ritorna a funzionare in modalità di riscaldamento.

Per sicurezza, i ventilatori vengono avviati anche durante lo sbrinamento, se la pressione di mandata raggiunge valori elevati.

Protezione antigelo del fluido refrigerato

Queste unità sono dotate di protezione antigelo del fluido refrigerato. Tale protezione è costituita da una resistenza elettrica posta in contatto con lo scambiatore refrigerante/fluido in circolo che si attiva (anche se l'unità non è in funzione) quando la temperatura del fluido scende a meno di 5 °C: valore standard per unità non glicolata.

Se la temperatura acqua in uscita scende sotto i 4 °C (valore standard unità non glicolata) la macchina va in allarme antigelo. Se il fluido in circolo è acqua, prima dell'inizio della stagione fredda è comunque bene drenare il circuito per prevenire il congelamento dell'acqua contenuta.

Se non fosse possibile drenare il circuito è indispensabile evitare di togliere tensione all'unità in modo da consentire quando è necessario l'attivazione della protezione antigelo.

Protezione del compressore

I compressori sono dotati di una scaldiglia dell'olio che ha lo scopo di prevenire la diluizione di quest'ultimo la quale comporterebbe grossi rischi di avaria dei compressori stessi.

Gli avvolgimenti dei motori dei compressori sono a loro volta dotati di una protezione termica.

Per i modelli AQVSL e AQVSH è disponibile un kit accessorio di protezione termica dei compressori Scroll, accessorio da montare in fabbrica.

Flussostato

Per garantire il corretto funzionamento dell'unità è indispensabile installare un flussostato che impedisca all'unità di funzionare in carenza di circolazione del fluido refrigerato.

L'installazione del flussostato deve essere eseguita rispettando scrupolosamente le istruzioni impartite dal costruttore.

Il flussostato deve venire installato sul lato premente della pompa di circolazione del fluido ed immediatamente a monte dell'ingresso dello scambiatore di calore. L'installazione deve avvenire in un tronco di tubazione rettilineo orizzontale ed in una posizione ragionevolmente lontana (sia a monte che a valle) da fonti di perdite di carico localizzate (curve, valvole, etc.).

Regolazione continua della velocità del ventilatore

Il regolatore di velocità dei ventilatori, se installato, permette all'unità di lavorare fino a -18 °C ambiente.

7 - Descrizione del prodotto

7.1 Generalità

Le unità serie AQVSL/AQVSH sono di tipo monoblocco con singolo circuito frigorifero e sono adatte per il raffreddamento e riscaldamento dell'acqua necessaria per ogni applicazione di climatizzazione. Queste unità, che sono completamente assemblate in fabbrica, sono dotate di tutti i collegamenti frigoriferi ed elettrici interni che sono necessari per una rapida istallazione in cantiere. Terminato il montaggio viene eseguito un collaudo di funzionamento facendo fluire l'acqua attraverso lo scambiatore refrigerante/acqua in modo da controllare che il circuito frigorifero funzioni debitamente. Prima del collaudo il circuito frigorifero di ogni unità viene sottoposto ad una prova di tenuta della pressione e quindi evacuato e caricato con la carica di funzionamento di refrigerante R410A. Nella gamma dei refrigeratori la bassa rumorosità è frutto di uno studio accurato e nell'utilizzo di componentistica tecnologicamente avanzata : Compressori SCROLL, con cappottini insonorizzati, ventilatori con boccagli aerodinamici.

7.2 Carrozzeria e telaio

Il basamento ed il telaio di queste unità sono costruiti in elementi d'acciaio zincato di forte spessore assiemati mediante viteria in acciaio inossidabile. Tutti i pannelli possono essere smontati per garantire un facile accesso ai componenti interni. Tutte le parti in acciaio zincato sono protette con verniciatura a polvere epossidica.

7.3 Compressori

I modelli sono dotati di due compressori SCROLL tandem ermetici con protezione del motore incorporata e con coperture afoniche separate. I compressori di tutti modelli sono montati su degli ammortizzatori in gomma ed hanno motori ad avviamento diretto raffreddati dal gas refrigerante aspirato e dotati di protezioni a termistori incorporate che li salvaguardano dai sovraccarichi. Le protezioni dai sovraccarichi sono a riarmo automatico. La morsettiera dei compressori ha grado di protezione IP21/54. L'attivazione e la disattivazione dei compressori è controllata dal microprocessore del sistema di controllo dell'unità il quale regola in tal modo la potenza termofrigorifera erogata.

7.4 Evaporatori

Gli evaporatori sono di tipo a piastre in acciaio inossidabile e sono termicamente isolati mediante un materassino isolante flessibile a celle chiuse di abbondante spessore. Le pressioni massime di funzionamento corrispondono a 10 bar per il lato acqua ed a 45 bar per il lato refrigerante. La protezione contro il congelamento dell'acqua contenuta negli scambiatori è assicurata da elettroriscaldatori.

7.5 Batterie condensanti/evaporanti

Le batterie di tipo reversibile sono realizzate con tubi di rame disposti in ranghi sfalsati e meccanicamente espansi all'interno di un pacco alettato in alluminio turbolenziate (solo freddo), corrugate (pompa di calore). La massima pressione di funzionamento lato refrigerante delle batterie condensanti corrisponde a 45 bar effettivi. Le batterie condensanti montate su unità solo freddo sono di tipo microcanale.

7.6 Ventilatori del condensatore

I ventilatori del condensatore sono di tipo elicoidale ad accoppiamento diretto ed hanno girante con pale d'alluminio a profilo alare. Ogni ventilatore è dotato di protezione antinfortunistica in acciaio zincato verniciata dopo la costruzione. I motori dei ventilatori sono di tipo totalmente chiuso ed hanno grado di protezione IP54 e termostato di protezione annegato negli avvolgimenti.

7.7 Controllo dei ventilatori

La dotazione standard di tutti i modelli prevede la regolazione di velocità dei ventilatori a gradini controllato in funzione della pressione di condensazione e che consente il funzionamento fino a temperature esterne pari a +10 °C.

7.8 Circuiti frigoriferi

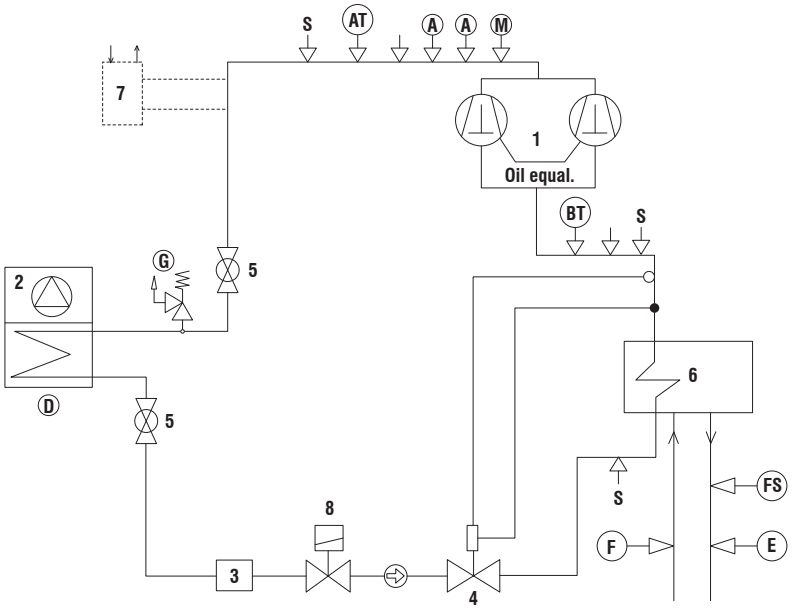
Ogni unità è dotata di un singolo circuito frigorifero, di valvole di servizio esterne per il rilievo della pressione del refrigerante e carica refrigerante, di vetro spia con indicatore di umidità, filtri disidratatori e di valvole d'espansione termostatica. La dotazione dei circuiti frigoriferi è completata da pressostati di alta, trasduttori di alta e di bassa.

7.9 Pannello di alimentazione di controllo

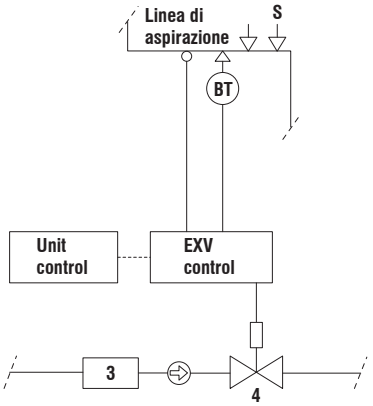
Tutti i componenti del sistema di controllo ed i componenti necessari per l'avviamento dei motori sono collegati e collaudati in fabbrica. Il comparto di controllo contiene una scheda elettronica ed un quadro di controllo con tastiera e con display per la visualizzazione delle funzioni operative, nonché degli interventi degli allarmi e dei blocchi di funzionamento.

7 - Descrizione del prodotto (segue)

Schema frigorifero - AQVSL STAR 85 a 160



Valvola di espansione meccanica
(standard)



Valvola di espansione elettronica
(opzionale)

COMPONENTI		CATEGORIA ELEMENTO DI PRESSIONE (≥2) / MODULO DI VALUTAZIONE
1	Compressori Tandem Scroll	Taglia 85-140 : 2 / Mod. D1 - Taglia 160 : 2-3* / Mod. H - Mod. D1*
2	Condensatore ad aria	
3	Filtro disidratatore	
4	Valvola di espansione meccanica/elettronica	
5	Valvola d'intercettazione	
6	Scambiatore a piastre	2 / Mod. B+D
7	Desurriscaldatore (option)	
8	Valvola solenoide	

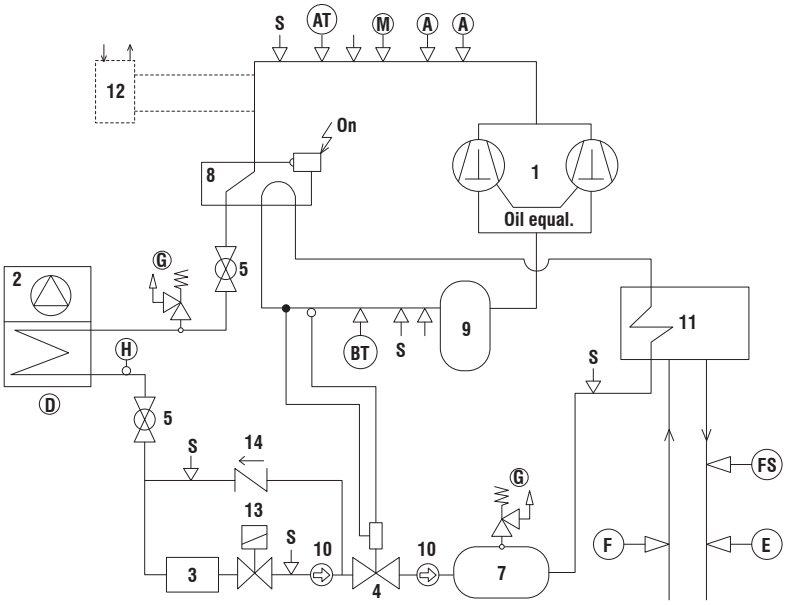
***** Secondo il produttore del compressore.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA CONTROLLO		CATEGORIA DI RISCHIO / MODULO DI VALUTAZIONE
A	Pressostato di alta pressione (40,5 bar)	4 / Mod. B+D
AT	Trasduttore di alta pressione	
BT	Trasduttore di bassa pressione	
FS	Flussostato acqua	
D	Sensore di temperatura aria	
E	Sensore di temperatura uscita acqua	
F	Sensore di temperatura ingresso acqua	
G	Valvola di sicurezza PED (45 bar)	4 / Mod. H1 - Mod. B+D**
M	Sensore temperatura scarico	
S	5/16" Schrader connessione (solo per assistenza)	
	Connessione a tubazione con valvola Shrader	

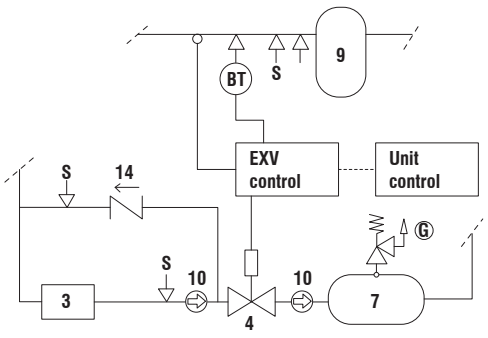
****** Secondo il produttore della valvola.

7 - Descrizione del prodotto (segue)

Schema frigorifero - AQVSH STAR 85 a 160



Valvola di espansione meccanica
(standard)



Valvola di espansione elettronica
(opzionale)

COMPONENTI		CATEGORIA ELEMENTO DI PRESSIONE (≥2) / MODULO DI VALUTAZIONE
1	Compressori Tandem Scroll	Taglia 85-140 : 2 / Mod. D1 - Taglia 160 : 2-3* / Mod. H - Mod. D1*
2	Scambiatore ad aria	
3	Filtro disidratatore	
4	Valvola di espansione meccanica/elettronica	
5	Valvola d'intercettazione	
7	Ricevitore di liquido	2 / Mod. D1
8	Valvola 4 vie	
9	Separatore di liquido	2 / Mod. D1
10	Vetro spia	
11	Scambiatore a piastre	2 / Mod. B+D
12	Desurriscaldatore (option)	
13	Valvola solenoide	
14	Valvola di ritegno	

***** Secondo il produttore del compressore.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA CONTROLLO		CATEGORIA DI RISCHIO / MODULO DI VALUTAZIONE
A	Pressostato di alta pressione (40,5 bar)	4 / Mod. B+D
AT	Trasduttore di alta pressione	
BT	Trasduttore di bassa pressione	
FS	Flussostato acqua	
D	Sensore di temperatura aria	
E	Sensore di temperatura uscita acqua	
F	Sensore di temperatura ingresso acqua	
G	Valvola di sicurezza PED (45 bar)	4 / Mod. H1 - Mod. B+D**
H	Sensore temperatura antigelo	
M	Sensore temperatura scarico	
S	5/16" Schrader connessione (solo per assistenza)	
	Connessione a tubazione con valvola Shrader	

****** Secondo il produttore della valvola.

8 - Dati tecnici

8.1 Perdite di carico

PERDITE DI CARICO EVAPORATORE*							
		85	**95**	**115**	**125**	**140**	**160**
K	kPa/(l/s) ^ 2	1,61	1,61	1,15	1,15	0,81	0,81
Portata d'acqua min.	l/s	2,5	2,8	3,2	3,6	4,0	4,7
Portata d'acqua nominale	l/s	3,9	4,5	5,1	5,8	6,4	7,5
Portata d'acqua max.	l/s	6,6	7,6	8,4	9,6	10,7	12,5
Perdite di carico min.	kPa	9,7	12,9	11,5	15,1	13,0	17,8
Perdite di carico nominali	kPa	24,9	33,0	29,5	38,6	33,3	45,6
Perdite di carico max.	kPa	69,0	91,8	82,0	107,1	92,5	126,7

$\Delta P = K \cdot Q^2$

***** Dati riferiti alla versione BLN

PERDITE DI CARICO DESURRISCALDATORE*							
		85	**95**	**115**	**125**	**140**	**160**
K	kPa/(l/s) ^ 2	20,61	20,61	14,26	14,26	9,33	9,33
Portata d'acqua min.	l/s	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,3
Portata d'acqua nominale	l/s	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0
Portata d'acqua max.	l/s	1,7	2,0	2,2	2,6	2,9	3,3
Perdite di carico min.	kPa	8,4	11,2	10,1	13,2	10,9	14,7
Perdite di carico nominali	kPa	21,4	28,6	25,8	33,7	27,8	37,5
Perdite di carico max.	kPa	59,6	79,4	71,6	93,5	77,3	104,3

$\Delta P = K \cdot Q^2$

***** Dati riferiti alla versione BLN

8 - Dati tecnici (segue)

8.2 Dati Tecnici

AQVSL STAR BLN		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	10	11	13	15	16	19
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	3,9	4,5	5,1	5,8	6,4	7,5
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	690	690	900	900	900	900
Portata aria	m^3/s	10,1	13,9	12,5	12,2	12,2	17,3
Potenza assorbita	kW	2,3	3,5	3,6	3,6	3,6	5,4
CONDENSATORE							
Tipo		Microchannel					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

AQVSL STAR ELN		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	10	11	12	14	16	18
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	3,8	4,4	4,9	5,6	6,2	7,3
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	2,0
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	550	550	690	690	690	690
Portata aria	m^3/s	8,3	11,2	10,1	10,2	10,2	14,2
Potenza assorbita	kW	1,4	2,1	2,3	2,3	2,3	3,5
CONDENSATORE							
Tipo		Microchannel					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

AQVSL STAR HT		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	10	12	13	15	17	19
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	4.1	4.7	5.2	5.9	6.6	7.7
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1.0	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Portata aria	m^3/s	15.0	21.1	14.8	14.1	14.1	20.2
Potenza assorbita	kW	5.3	8.0	5.3	5.3	5.3	8.0
CONDENSATORE							
Tipo		Microchannel					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

AQVSH STAR BLN		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	17	20	24	26	30	35
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	3,6	4,1	4,9	5,5	6,3	7,3
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	690	690	900	900	900	900
Portata aria	m^3/s	9,9	13,4	11,7	11,7	11,1	14,5
Potenza assorbita	kW	2,3	3,5	3,6	3,6	3,6	5,4
CONDENSATORE							
Tipo		Tubi alettati					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

AQVSH STAR ELN		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	17	19	23	25	29	33
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	3,5	3,9	4,7	5,2	6,0	6,9
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	550	550	690	690	690	690
Portata aria	m^3/s	8,5	11,1	9,4	9,4	8,9	11,1
Potenza assorbita	kW	1,4	2,1	2,3	2,3	2,3	3,5
CONDENSATORE							
Tipo		Tubi alettati					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

AQVSH STAR HT		85	95	115	125	140	160
Alimentazione elettrica	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero circuiti		1	1	1	1	1	1
Gradini di parzializzazione	%	0-50-100	0-43-100	0-50-100	0-44-100	0-50-100	0-50-100
REFRIGERANTE							
Tipo		R410A					
Carica **(1)**	kg	19	21	24	27	31	36
COMPRESSORI							
Tipo		Scroll					
Numero		2	2	2	2	2	2
Tipo di avviamento		Diretto					
Tipo di olio		POE					
N° delle fasi di caricamento		0/100	0/100	0/100	0/100	0/100	0/100
EVAPORATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	3,8	4,4	5,0	5,6	6,5	7,5
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
DESURRISCALDATORE							
Tipo		Piastre					
Numero		1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	l/s	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	2,0
Perdite di carico	kPa	Riferite al capitolo 8.4					
VENTILATORI							
Tipo		Assiale					
Numero		2	3	2	2	2	3
Velocità nominale	rpm	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Portata aria	m^3/s	14,2	20,1	13,8	13,8	13,2	17,8
Potenza assorbita	kW	5,3	8,0	5,3	5,3	5,3	8,0
CONDENSATORE							
Tipo		Tubi alettati					
Numero		2	2	2	2	2	2
Superficie totale batteria (cad)	m^2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
CONNESSIONI IDRAULICHE (EVAPORATORE)							
Tipo		Victaulic					
Diametro ingresso	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
Diametro uscita	inch	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2	2"1/2
CONNESSIONI IDRAULICHE (DESURRISCALDATORE)							
Tipo		Filetto gas maschio					
Diametro ingresso	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Diametro uscita	inch	1"	1"	1"	1"	1"	1"
PESO							
Peso di spedizione	kg	Riferite al capitolo 8.5					
Peso di funzionamento	kg						
DIMENSIONI							
Lunghezza	mm	2950	2950	2950	2950	2950	2950
Larghezza	mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Altezza	mm	2250	2250	2250	2250	2250	2250

(1) Valore indicativo. Fare sempre riferimento al dato riportato sulla targhetta apposta sull'unità.

8 - Dati tecnici (segue)

8.3 Dati elettrici

AQVSL/AQVSH STAR BLN		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Potenza max assorbita	kW	37	45	51	57	64	76
Corrente nominale	A	50	62	69	79	89	100
Corrente max FLA	A	82	94	110	124	138	169
Corrente max avviamento LRA	A	240	258	274	319	333	410
Fusibili esterni	A	100	125	125	160	160	200
Sezione cavo **(*)**	mm^2	25	25	25	35	35	50
Resistenza scambiatore - Tensione nominale	V/ph/Hz	230 (± 10%) / 1 / 50					
Resistenza scambiatore - Potenza max assorbita	W	130					

AQVSL/AQVSH STAR ELN		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Potenza max assorbita	kW	37	45	50	56	62	74
Corrente nominale	A	50	62	66	76	85	95
Corrente max FLA	A	82	94	106	120	134	165
Corrente max avviamento LRA	A	240	258	270	315	329	406
Fusibili esterni	A	100	125	125	160	160	200
Sezione cavo **(*)**	mm^2	25	25	25	35	35	50
Resistenza scambiatore - Tensione nominale	V/ph/Hz	230 (± 10%) / 1 / 50					
Resistenza scambiatore - Potenza max assorbita	W	130					

AQVSL/AQVSH STAR HT/HPF		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Potenza max assorbita	kW	40	49	53	59	65	79
Corrente nominale	A	54	68	70	79	89	100
Corrente max FLA	A	85	99	110	124	138	170
Corrente max avviamento LRA	A	244	263	274	319	333	411
Fusibili esterni	A	100	125	125	160	160	200
Sezione cavo **(*)**	mm^2	25	25	25	35	35	50
Resistenza scambiatore - Tensione nominale	V/ph/Hz	230 (± 10%) / 1 / 50					
Resistenza scambiatore - Potenza max assorbita	W	130					

(*) Il dimensionamento dei cavi di alimentazione dell'unità è comunque responsabilità dell'installatore e andrà effettuato considerando : i dati di targa, temperatura massima operativa ambiente, tipo di isolamento e posa dei cavi, lunghezza massima della linea di alimentazione.

8 - Dati tecnici (segue)

Dati elettrici compressori

AQVSL/AQVSH STAR BLN/ELN/HT/HPF		85	95	115	125	140	160
Numero	-	2	2	2	2	2	2
Potenza nominale	kW	12,5 x 2	12,5 + 17,0	17,0 x 2	17,0 + 21,9	2 x 21,9	2 x 25,7
Potenza max. assorbita	kW	17,4 x 2	17,3 + 23,8	2 x 23,8	23,8 + 30,0	2 x 30,0	2 x 35,4
Corrente nominale	A	23,0 x 2	24,6 + 30,8	2 x 30,8	30,8 + 40,5	2 x 40,5	2 x 44,1
Corrente max.	A	38,6 x 2	36,0 + 51,0	2 x 51,0	51,0 + 65,0	2 x 65,0	2 x 79,0
Resistenza carter	W	80 x 2	56 x 2	56 x 2	56 x 2	56 x 2	80 x 2

Dati elettrici ventilatori

AQVSL/AQVSH STAR BLN		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero	-	2	3	2	2	2	3
Potenza nominale	kW	1,2	1,2	1,8	1,8	1,8	1,8
Corrente assorbita FLA	A	2,2	2,2	3,8	3,8	3,8	3,8

AQVSL/AQVSH STAR ELN		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero	-	2	3	2	2	2	3
Potenza nominale	kW	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Corrente assorbita FLA	A	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2

AQVSL/AQVSH STAR HT/HPF		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Numero	-	2	3	2	2	2	3
Potenza nominale	kW	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Corrente assorbita FLA	A	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1

Dati elettrici pompe

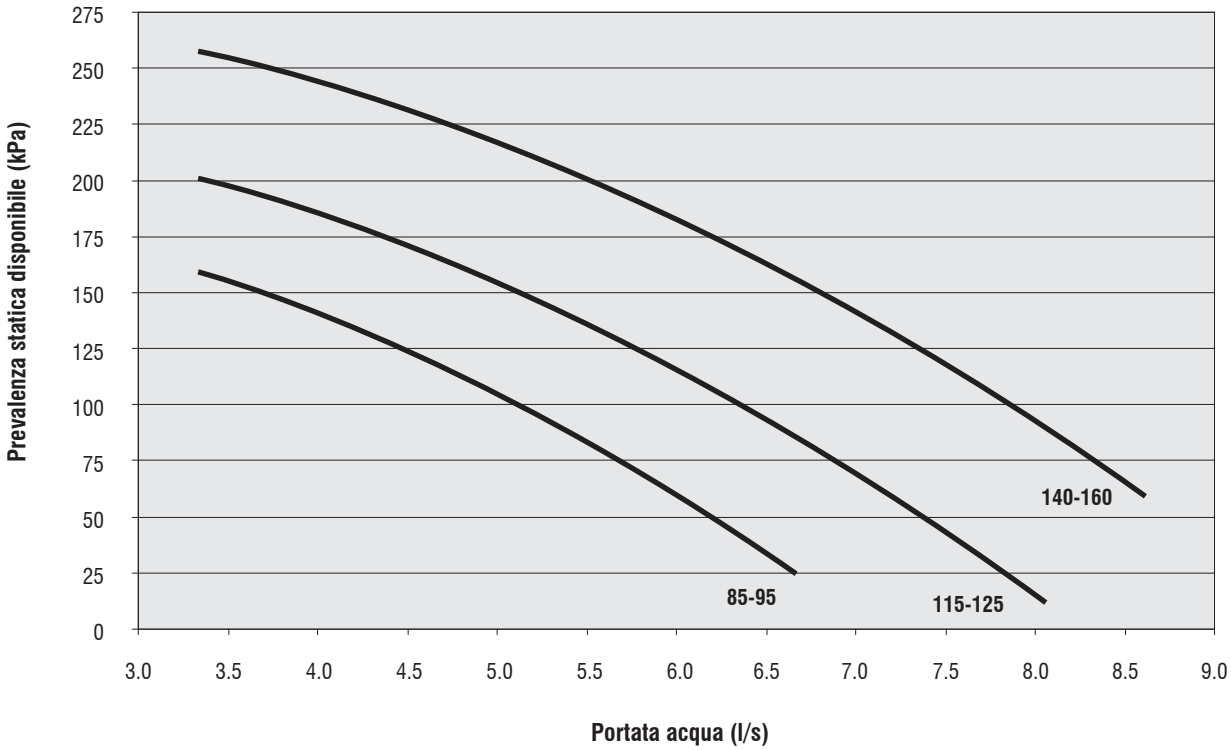
AQVSL/AQVSH STAR 1/2 P		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Potenza nominale	kW	2,0	2,0	2,5	2,5	3,6	3,6
Corrente assorbita FLA	A	3,7	3,7	5,0	5,0	6,4	6,4

AQVSL/AQVSH STAR 3 P		85	95	115	125	140	160
Tensione nominale	V/ph/Hz	400 (± 10%) / 3 / 50					
Potenza nominale	kW	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8	1,8
Corrente assorbita FLA	A	2,7	2,7	2,7	3,5	3,5	3,5

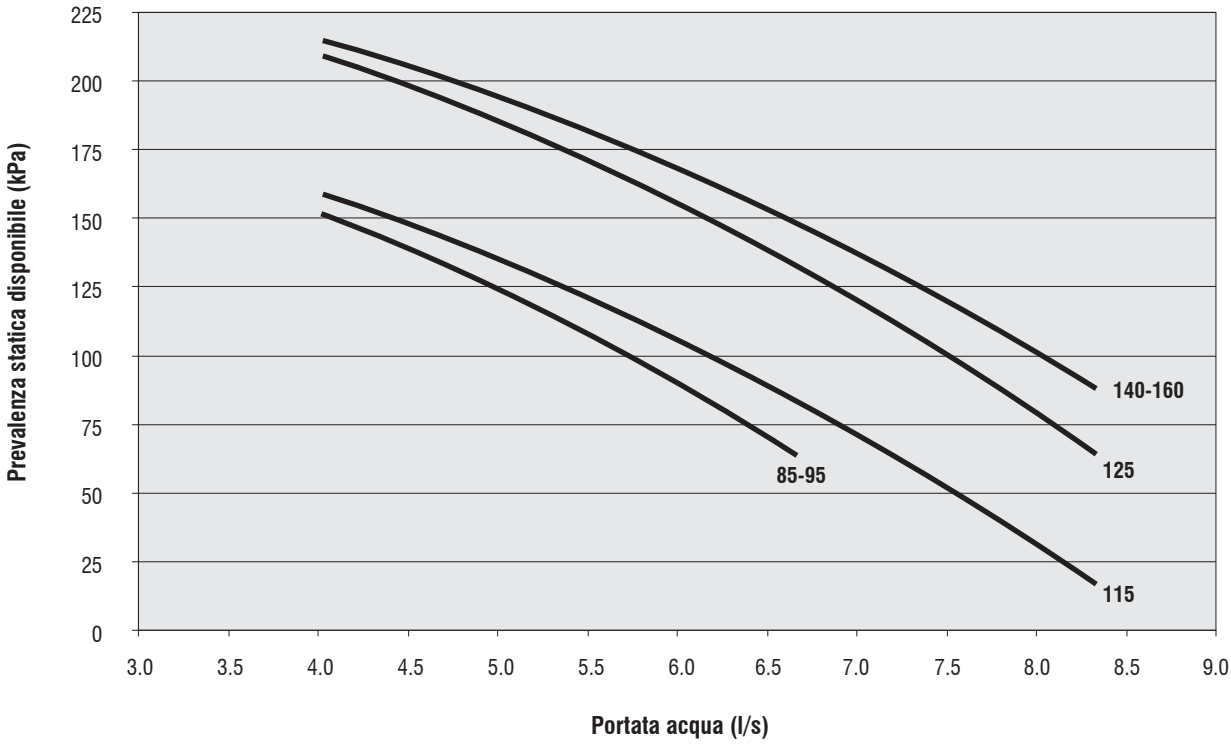
8 - Dati tecnici (segue)

8.4 Caratteristiche idrauliche

AQVSL/AQVSH STAR - Prevalenza disponibile di una o due pompa (1P/2P-SP)

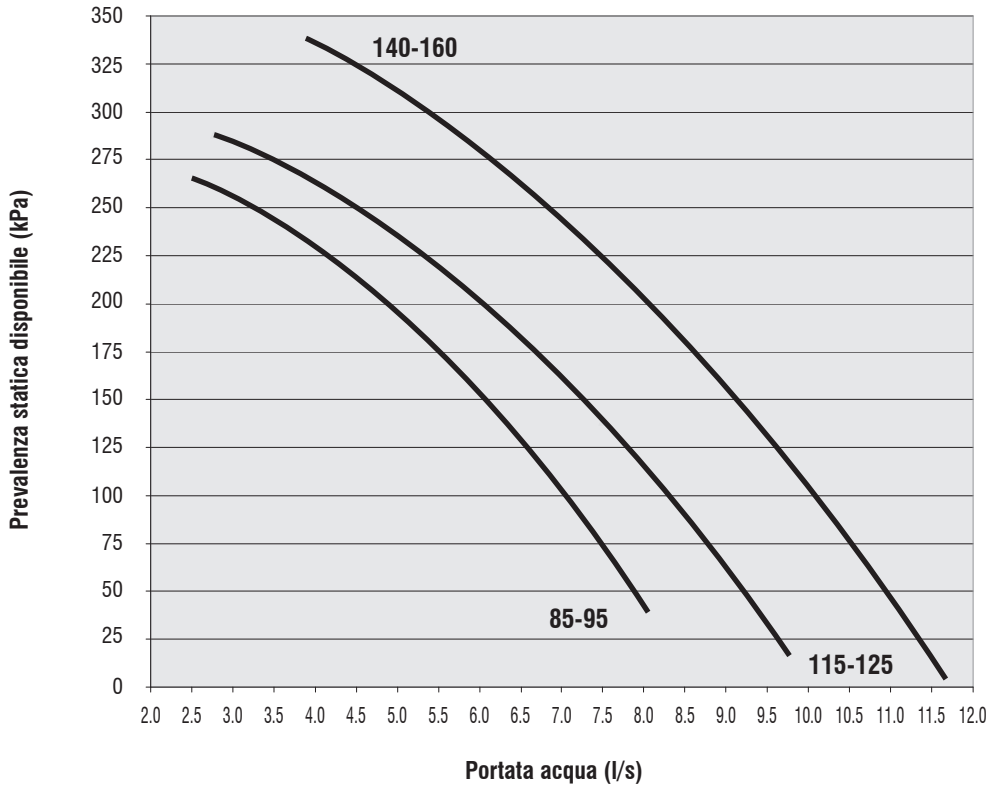


AQVSL/AQVSH STAR - Prevalenza disponibile di tre pompe (3P-SP)



8 - Dati tecnici (segue)

AQVSL/AQVSH STAR - Prevalenza disponibile di una o due pompa (1P/2P-HP)



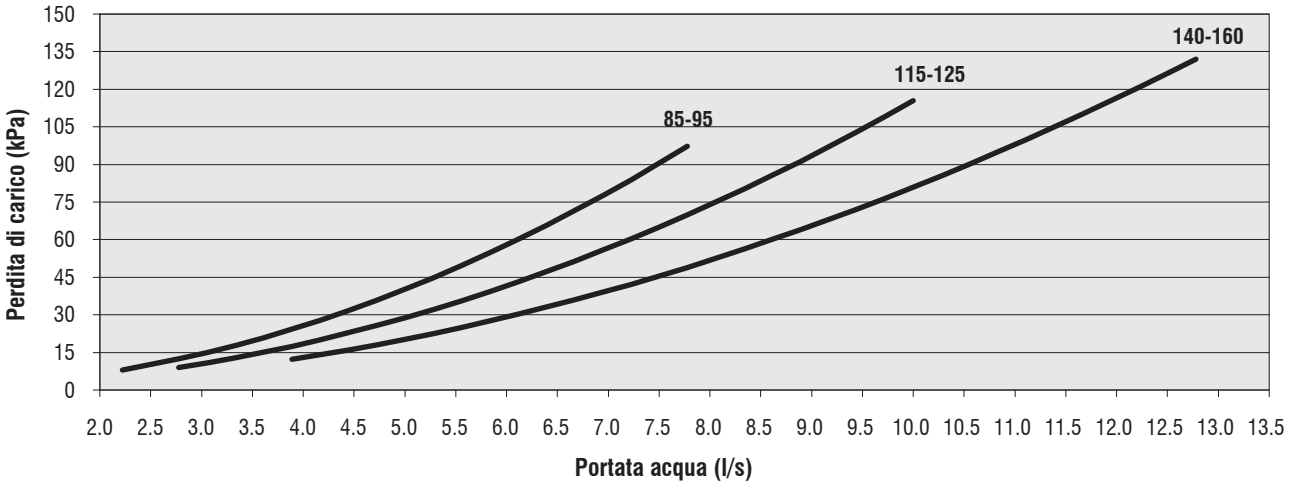
Caratteristiche pompe - 400V/3/50Hz		1P-SP		2P-SP	
Taglia	**Modello**	**$P_{max\text{-}pompa}$ (kW)**	**$I_{max\text{-}pompa}$ FLA (A)**	**$P_{max\text{-}pompa}$ (kW)**	**$I_{max\text{-}pompa}$ FLA (A)**
85	CEA 370/2	2,0	3,7	2,0	3,7
95	CEA 370/2	2,0	3,7	2,0	3,7
115	CEA 370/3	2,5	5,0	2,5	5,0
125	CEA 370/3	2,5	5,0	2,5	5,0
140	CEA 370/5	3,6	6,4	3,6	6,4
160	CEA 370/5	3,6	6,4	3,6	6,4

Caratteristiche pompe - 400V/3/50Hz		3P-SP	
Taglia	**Modello**	**$P_{max\text{-}pompa}$ (kW)**	**$I_{max\text{-}pompa}$ FLA (A)**
85	CEA 210/3	1,4	2,7
95	CEA 210/3	1,4	2,7
115	CEA 210/3	1,4	2,7
125	CEA 210/4	1,8	3,5
140	CEA 210/4	1,8	3,5
160	CEA 210/4	1,8	3,5

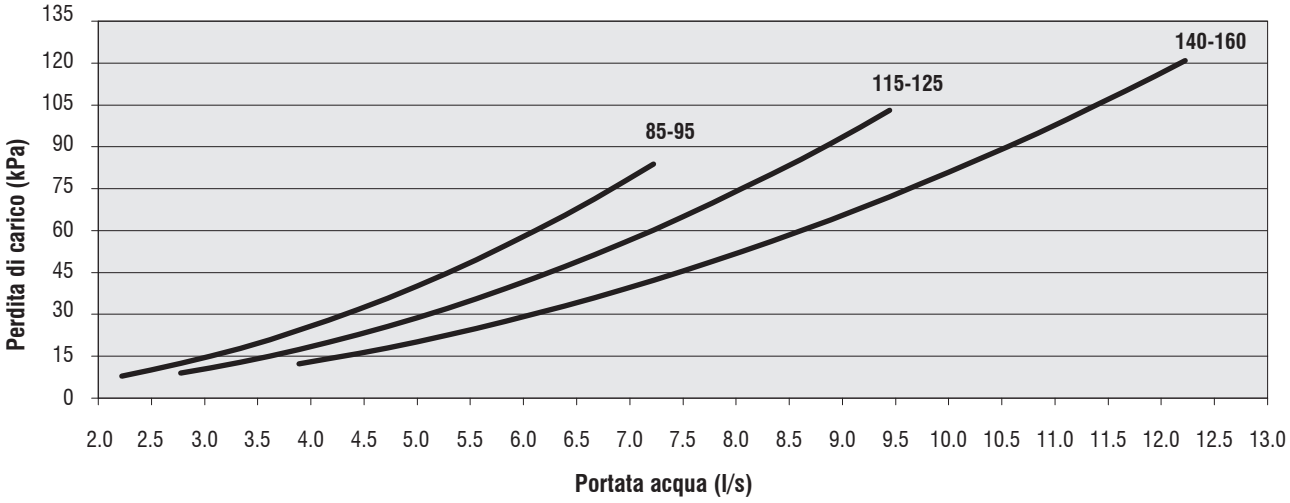
Caratteristiche pompe - 400V/3/50Hz		1P-HP		2P-HP	
Taglia	**Modello**	**$P_{max\text{-}pompa}$ (kW)**	**$I_{max\text{-}pompa}$ FLA (A)**	**$P_{max\text{-}pompa}$ (kW)**	**$I_{max\text{-}pompa}$ FLA (A)**
85	CEA 370/5	3,6	6,4	3,6	6,4
95	CEA 370/5	3,6	6,4	3,6	6,4
115	FHE 40-160/30	3,0	6,3	3,0	6,3
125	FHE 40-160/30	3,0	6,3	3,0	6,3
140	FHE 40-160/40	4,0	7,7	4,0	7,7
160	FHE 40-160/40	4,0	7,7	4,0	7,7

8 - Dati tecnici (segue)

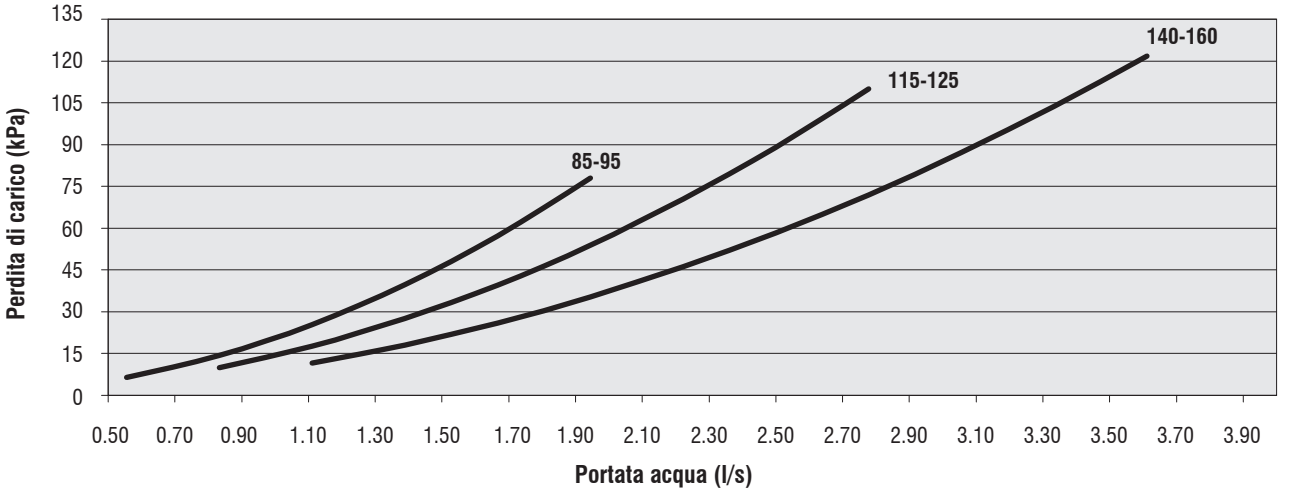
Perdita di carico evaporatore - AQVSL STAR



Perdita di carico evaporatore - AQVSH STAR

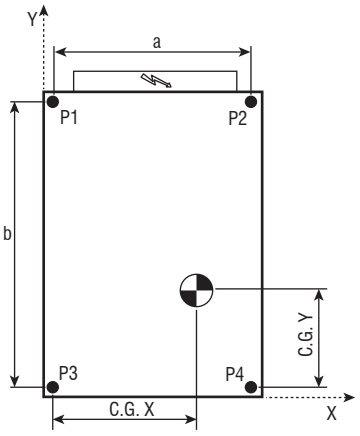


Perdita di carico desurriscaldatore - AQVSL/AQVSH STAR



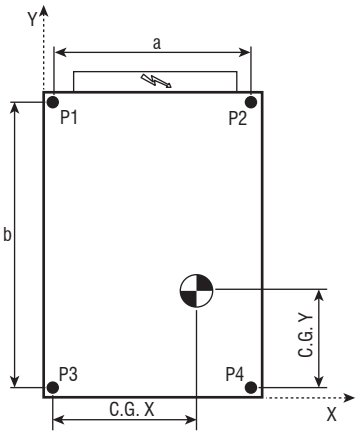
8 - Dati tecnici (segue)

8.5 Posizionamento antivibranti e distribuzione carichi sugli appoggi



AQVSL STAR	Distribuzione Pesi (kg)				Peso in funzione (kg)	Peso in spedizione (kg)	P1-P4 coordinate		CG coordinate	
	P1	P2	P3	P4			a (mm)	b (mm)	x (mm)	y (mm)
85	308	323	160	175	965	945	1021	1780	564	1731
95	366	398	143	175	1083	1062	1021	1780	579	1824
115	380	425	161	206	1172	1148	1021	1780	588	1790
125	386	436	161	210	1194	1170	1021	1780	591	1794
140	411	462	182	233	1288	1261	1021	1780	588	1775
160	447	506	180	239	1373	1345	1021	1780	592	1804
85 1P-SP	325	339	166	180	1009	978	1021	1780	563	1739
95 1P-SP	371	402	162	193	1127	1096	1021	1780	577	1788
115 1P-SP	385	429	180	224	1217	1184	1021	1780	585	1757
125 1P-SP	391	440	180	228	1239	1206	1021	1780	589	1762
140 1P-SP	417	466	202	252	1337	1299	1021	1780	586	1743
160 1P-SP	452	510	201	258	1421	1384	1021	1780	590	1773
85 2P-SP	326	343	170	187	1025	995	1021	1780	565	1729
95 2P-SP	372	405	166	200	1143	1112	1021	1780	578	1778
115 2P-SP	386	432	185	232	1235	1201	1021	1780	587	1747
125 2P-SP	392	444	185	236	1257	1223	1021	1780	590	1752
140 2P-SP	418	471	208	261	1358	1320	1021	1780	588	1733
160 2P-SP	454	515	206	268	1442	1405	1021	1780	592	1763
85 3P-SP	325	347	171	193	1037	1006	1021	1780	570	1722
95 3P-SP	371	409	168	206	1154	1123	1021	1780	583	1771
115 3P-SP	384	438	187	240	1250	1216	1021	1780	592	1739
125 3P-SP	391	449	186	244	1270	1236	1021	1780	595	1745
140 3P-SP	416	474	208	266	1364	1326	1021	1780	592	1730
160 3P-SP	452	518	206	273	1449	1411	1021	1780	595	1760
85 1P-SP T	340	354	370	384	1447	1094	1021	1780	558	1421
95 1P-SP T	385	416	366	397	1564	1211	1021	1780	569	1480
115 1P-SP T	399	443	384	428	1655	1299	1021	1780	576	1474
125 1P-SP T	406	455	384	433	1677	1321	1021	1780	578	1481
140 1P-SP T	432	481	407	456	1775	1414	1021	1780	577	1483
160 1P-SP T	467	525	405	462	1859	1499	1021	1780	580	1518
85 2P-SP T	341	357	374	391	1463	1110	1021	1780	560	1417
95 2P-SP T	386	420	370	404	1580	1227	1021	1780	570	1476
115 2P-SP T	400	447	389	436	1673	1317	1021	1780	577	1470
125 2P-SP T	407	458	389	440	1694	1338	1021	1780	580	1477
140 2P-SP T	433	485	412	465	1796	1435	1021	1780	578	1478
160 2P-SP T	468	529	411	472	1880	1520	1021	1780	582	1513
85 3P-SP T	340	362	376	397	1474	1121	1021	1780	564	1415
95 3P-SP T	385	424	372	411	1592	1238	1021	1780	573	1473
115 3P-SP T	399	451	390	441	1681	1325	1021	1780	580	1468
125 3P-SP T	406	463	391	448	1707	1351	1021	1780	583	1474
140 3P-SP T	431	489	412	470	1802	1442	1021	1780	581	1477
160 3P-SP T	466	533	410	477	1886	1526	1021	1780	585	1511
85 1P-HP	326	340	167	181	983	1014	1021	1780	562	1736
95 1P-HP	371	402	164	194	1101	1132	1021	1780	576	1785
115 1P-HP	388	431	189	231	1206	1240	1021	1780	584	1745
125 1P-HP	395	442	188	236	1228	1262	1021	1780	587	1749
140 1P-HP	421	469	213	260	1325	1363	1021	1780	584	1731
160 1P-HP	457	513	211	267	1410	1447	1021	1780	588	1761
85 2P-HP	327	344	173	190	1004	1035	1021	1780	565	1723
95 2P-HP	373	407	170	204	1122	1153	1021	1780	579	1772
115 2P-HP	391	440	200	249	1246	1280	1021	1780	588	1724
125 2P-HP	397	451	199	253	1268	1302	1021	1780	591	1729
140 2P-HP	424	479	226	281	1372	1410	1021	1780	588	1709
160 2P-HP	460	523	224	287	1457	1494	1021	1780	592	1739
85 1P-HP T	340	354	372	385	1098	1452	1021	1780	558	1420
95 1P-HP T	386	417	368	399	1216	1569	1021	1780	568	1479
115 1P-HP T	403	446	393	436	1321	1677	1021	1780	574	1469
125 1P-HP T	410	457	393	440	1343	1699	1021	1780	577	1476
140 1P-HP T	436	484	417	464	1440	1801	1021	1780	576	1477
160 1P-HP T	471	528	415	471	1525	1885	1021	1780	579	1512
85 2P-HP T	342	359	377	395	1119	1473	1021	1780	560	1415
95 2P-HP T	387	421	374	408	1237	1590	1021	1780	570	1473
115 2P-HP T	406	455	404	453	1361	1717	1021	1780	578	1460
125 2P-HP T	412	466	404	457	1383	1739	1021	1780	580	1467
140 2P-HP T	439	494	430	485	1487	1848	1021	1780	579	1467
160 2P-HP T	474	538	428	492	1572	1932	1021	1780	582	1501

8 - Dati tecnici (segue)

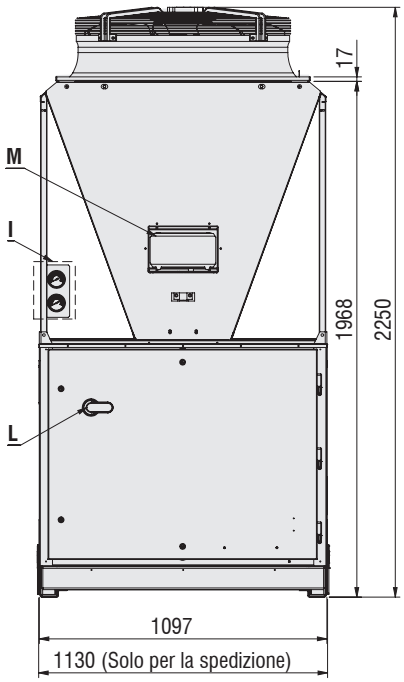


AQVSH STAR	Distribuzione Pesi (kg)				Peso in funzione (kg)	Peso in spedizione (kg)	P1-P4 coordinate		CG coordinate	
	P1	P2	P3	P4			a (mm)	b (mm)	x (mm)	y (mm)
85	333	337	171	175	1016	996	1021	1780	552	1741
95	391	412	155	176	1134	1114	1021	1780	567	1828
115	408	440	175	207	1231	1207	1021	1780	575	1795
125	418	454	176	211	1258	1235	1021	1780	577	1801
140	445	480	198	234	1356	1329	1021	1780	575	1782
160	481	525	197	241	1442	1415	1021	1780	580	1808
85 1P-SP	350	353	177	180	1060	1029	1021	1780	551	1748
95 1P-SP	396	416	174	193	1178	1148	1021	1780	566	1794
115 1P-SP	413	444	194	225	1276	1243	1021	1780	573	1764
125 1P-SP	423	457	195	229	1304	1270	1021	1780	575	1770
140 1P-SP	450	484	218	253	1405	1367	1021	1780	573	1752
160 1P-SP	486	529	217	260	1491	1453	1021	1780	578	1779
85 2P-SP	351	357	182	187	1076	1045	1021	1780	554	1738
95 2P-SP	397	419	178	200	1194	1164	1021	1780	568	1784
115 2P-SP	414	448	199	233	1294	1260	1021	1780	575	1754
125 2P-SP	424	461	200	236	1322	1288	1021	1780	577	1761
140 2P-SP	451	489	224	262	1426	1388	1021	1780	576	1742
160 2P-SP	487	534	223	269	1512	1474	1021	1780	580	1769
85 3P-SP	350	361	183	194	1087	1057	1021	1780	559	1731
95 3P-SP	396	423	179	207	1206	1175	1021	1780	572	1777
115 3P-SP	413	454	201	241	1309	1275	1021	1780	580	1747
125 3P-SP	423	466	201	244	1335	1301	1021	1780	581	1754
140 3P-SP	449	493	223	267	1432	1394	1021	1780	579	1739
160 3P-SP	485	537	222	274	1519	1481	1021	1780	583	1767
85 1P-SP T	365	368	381	384	1498	1144	1021	1780	550	1438
95 1P-SP T	411	430	378	397	1616	1263	1021	1780	561	1494
115 1P-SP T	428	459	398	429	1714	1358	1021	1780	567	1489
125 1P-SP T	438	472	399	433	1742	1386	1021	1780	568	1498
140 1P-SP T	465	499	422	457	1843	1482	1021	1780	568	1499
160 1P-SP T	501	544	421	464	1929	1569	1021	1780	571	1532
85 2P-SP T	366	371	386	391	1514	1161	1021	1780	552	1435
95 2P-SP T	412	434	382	404	1632	1279	1021	1780	562	1490
115 2P-SP T	429	463	403	437	1732	1376	1021	1780	568	1485
125 2P-SP T	439	476	404	441	1759	1403	1021	1780	570	1494
140 2P-SP T	466	504	428	466	1864	1503	1021	1780	569	1494
160 2P-SP T	502	548	427	473	1950	1590	1021	1780	573	1527
85 3P-SP T	365	375	387	398	1525	1172	1021	1780	556	1432
95 3P-SP T	411	438	384	411	1643	1290	1021	1780	566	1487
115 3P-SP T	428	466	403	442	1740	1384	1021	1780	571	1483
125 3P-SP T	438	481	405	448	1772	1416	1021	1780	573	1491
140 3P-SP T	464	507	428	471	1870	1510	1021	1780	572	1493
160 3P-SP T	500	552	426	478	1956	1596	1021	1780	576	1525
85 1P-HP	351	353	179	182	1065	1034	1021	1780	551	1745
95 1P-HP	397	416	175	195	1183	1152	1021	1780	565	1791
115 1P-HP	417	447	203	232	1299	1265	1021	1780	572	1752
125 1P-HP	427	460	203	236	1326	1293	1021	1780	574	1758
140 1P-HP	454	487	228	261	1431	1393	1021	1780	572	1739
160 1P-HP	490	532	227	268	1517	1479	1021	1780	576	1767
85 2P-HP	352	358	185	191	1086	1055	1021	1780	554	1732
95 2P-HP	398	421	181	204	1204	1173	1021	1780	568	1778
115 2P-HP	419	456	214	250	1339	1305	1021	1780	576	1731
125 2P-HP	430	469	214	254	1366	1333	1021	1780	578	1738
140 2P-HP	457	498	241	282	1478	1440	1021	1780	576	1718
160 2P-HP	493	542	240	289	1564	1526	1021	1780	580	1746
85 1P-HP T	366	368	383	386	1503	1149	1021	1780	550	1437
95 1P-HP T	411	431	380	399	1621	1268	1021	1780	561	1493
115 1P-HP T	432	461	407	437	1736	1380	1021	1780	566	1483
125 1P-HP T	442	475	407	440	1764	1408	1021	1780	568	1493
140 1P-HP T	469	502	432	465	1869	1508	1021	1780	566	1493
160 1P-HP T	505	546	431	472	1955	1595	1021	1780	570	1525
85 2P-HP T	367	373	389	395	1524	1170	1021	1780	552	1432
95 2P-HP T	413	435	385	408	1642	1289	1021	1780	563	1488
115 2P-HP T	434	470	418	454	1776	1420	1021	1780	569	1474
125 2P-HP T	444	483	419	458	1804	1448	1021	1780	571	1483
140 2P-HP T	472	512	445	486	1916	1555	1021	1780	570	1483
160 2P-HP T	508	557	444	493	2002	1642	1021	1780	573	1515

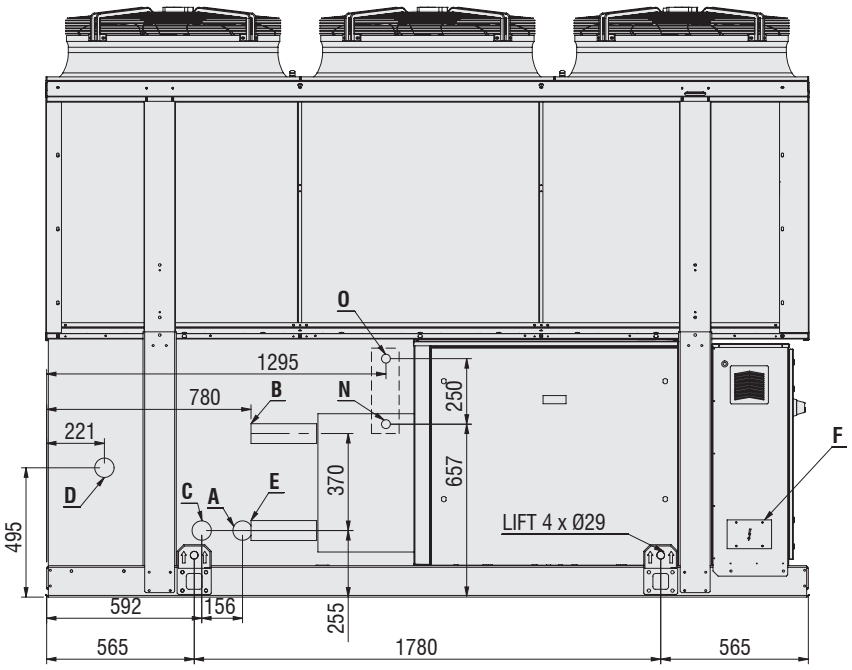
8 - Dati tecnici (segue)

8.6 Dimensioni d'ingombro - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160

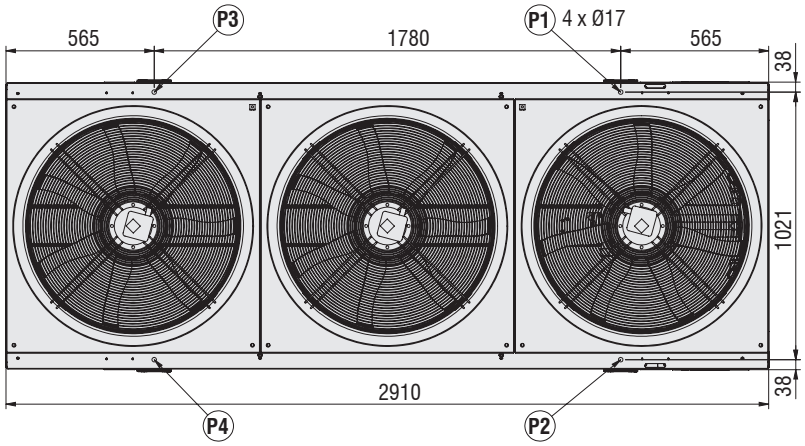
Vista frontale



Vista laterale



Vista dall'alto



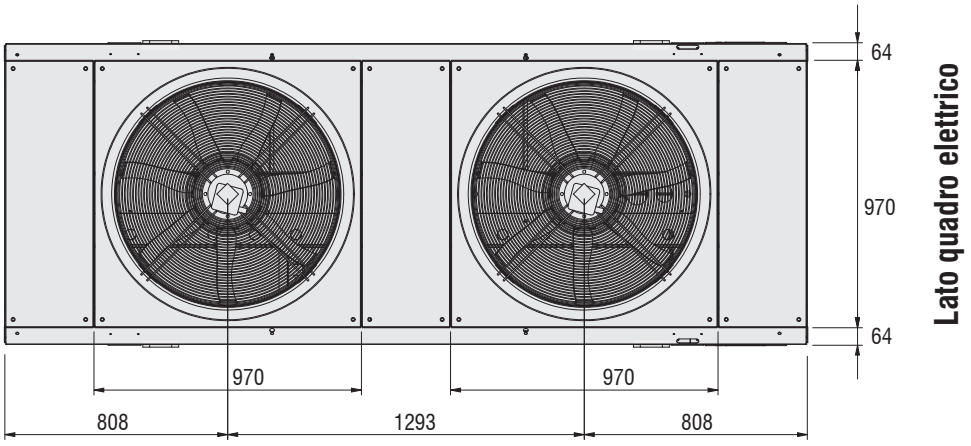
A	Connessione acqua 2" 1/2 Victaulic Ø76,1 mm
B	Connessione acqua 2" 1/2 Victaulic Ø76,1 mm
C	Connessione acqua 2" 1/2 Victaulic Ø76,1 mm
D	Connessione acqua 2" 1/2 Victaulic Ø76,1 mm
E	Connessione acqua 2" 1/2 Victaulic Ø76,1 mm
F	Alimentazione elettrica
I	Kit manometri (accessorio)
L	Sezionatore
M	Pannello di controllo / Display
N	Ingresso acqua desurriscaldatore (opzione) 1"Gas M.
O	Uscita acqua desurriscaldatore (opzione) 1"Gas M.
P1	Posizione AVM
P2	Posizione AVM
P3	Posizione AVM
P4	Posizione AVM

Opzione hydro	Ingresso acqua	Uscita acqua
STD	**B**	**E**
1P/2P/3P	**A**	**C**
1PT/2PT/3PT	**A**	**D**

8 - Dati tecnici (segue)

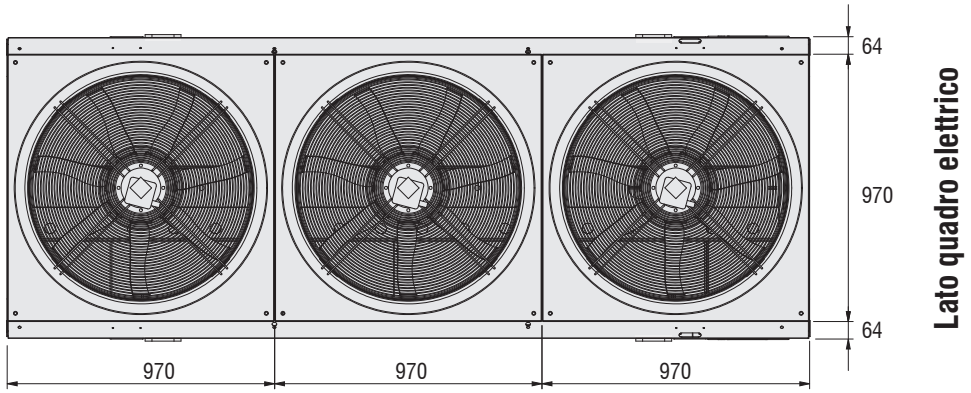
Posizione dei ventilatori AQVSL/AQVSH STAR 85-115-125-140

Vista dall'alto



Posizione dei ventilatori AQVSL/AQVSH STAR 95-160

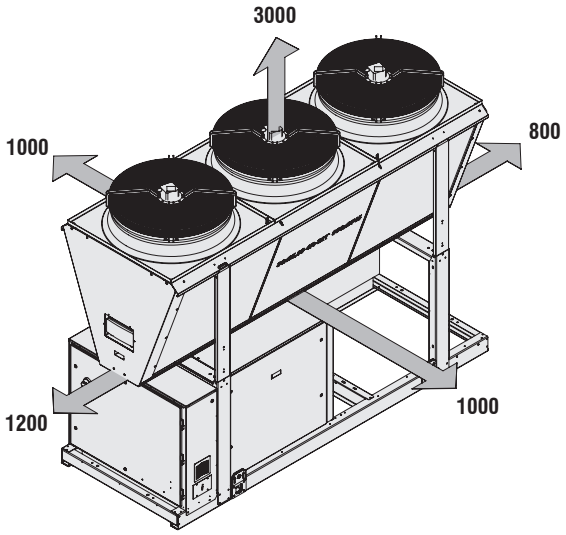
Vista dall'alto



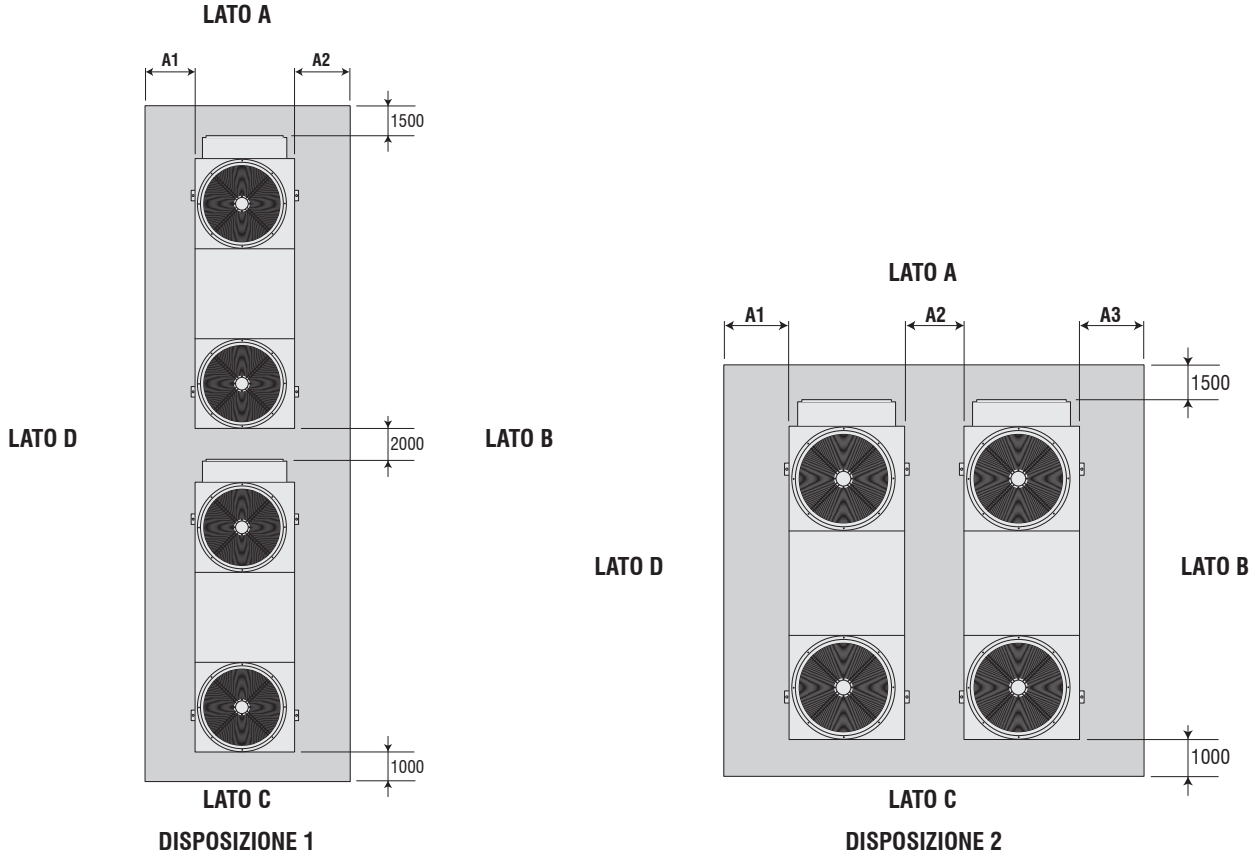
8 - Dati tecnici (segue)

8.7 Spazi di rispetto (in mm) - AQVSL/AQVSH STAR 85 a 160 - R410A

Applicazioni con una sola unità



Applicazioni con più unità



	A e C grigliate B e D piene			A e B piene C e D piene			A e C piene B e D grigliate			A e B grigliate C e D piene			A e D grigliate B e C piene		
	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3	A1	A2	A3
DISPOSIZIONE 1	1000	1000		1000	1000		800	800		1000	800		800	1000	
DISPOSIZIONE 2	1000	1500	1000	1000	2000	1000	800	2000	800	1000	1500	800	800	1500	1000

Una sola parete può avere un'altezza superiore a quella delle unità.
L'area racchiusa tra le pareti deve essere mantenuta libera da ogni ostacolo che possa ostacolare il libero affl usso dell'aria verso la(e) unità. Dimensions in mm.

9 - Manutenzione

Leggere attentamente la sezione del presente manuale dedicata alla Sicurezza prima di compiere qualsiasi intervento di manutenzione.

Evitare nel modo più assoluto di immettere il refrigerante in atmosfera all'atto dello scarico dai circuiti refrigeranti. Usare invece le adeguate attrezzature di recupero.

Quando il refrigerante recuperato non può essere riutilizzato dovrà essere reso al produttore.

Non buttare mai l'olio vecchio del compressore poiché contiene refrigerante in soluzione.

L'olio usato dovrà essere reso al produttore.

Salvo indicazione contraria, le operazioni descritte qui di seguito potranno essere eseguite solo da un responsabile della manutenzione adeguatamente addestrato.

9.1 Requisiti generali

Le unità sono state progettate per poter funzionare continuamente a patto che vengano sottoposte regolare manutenzione e che vengano esercite entro i limiti precisati in questo manuale. Ogni unità deve essere manutenuta secondo programma dall'Utente/Cliente ed ispezionata regolarmente da parte di personale di un Centro di Assistenza autorizzato.

È responsabilità dell'Utente soddisfare tali esigenze manutenzione e/o stipulare un accordo con un Centro di Assistenza autorizzato in modo da proteggere adeguatamente il funzionamento dell'apparecchio.

Se durante il periodo di garanzia si verificassero danni o guasti a causa di manutenzione impropria, la fabbrica non risponderà dei costi necessari ripristino dello stato originale dell'apparecchio.

Quanto precisato in questa sezione vale solo per unità standard, a seconda dei requisiti d'ordine, potrà essere aggiunta della documentazione che riguarda modifiche o accessori supplementari.

9.2 Manutenzione programmata

I controlli di manutenzione devono essere effettuati secondo il programma predisposto a seguito e da persona qualificata.

Si noti comunque che di norma le unità non sono riparabili direttamente dall'utente, il quale dovrà evitare dunque di tentare di porre rimedio a guasti o ad anomalie riscontrate durante i controlli giornalieri. In caso di dubbi, rivolgersi sempre al Servizio Assistenza autorizzato.

Operazioni	Giornaliere	Settimanali	Mensili	Di inizio stagione	Di fine stagione
Controllo temperatura fluido in uscita	●				
Controllo perdite di carico scambiatore		●			
Controllo assorbimento elettrico		●			
Controllo pressione e temperatura di aspirazione		●			
Controllo pressione e temperatura di mandata		●			
Controllo livello olio compressore		●			
Controllo assenza bolle di gas nella linea del liquido		●			
Controllo pulizia alette batteria esterna (se presente)			●		
Controllo funzionalità riscaldatori olio			●		
Controllo condizione teleruttori			●		
Controllo funzionalità pressostato bassa pressione				●	
Controllo funzionalità pressostato alta pressione				●	
Controllo isolamento scambiatore di calore				●	
Controllo serraggio morsetti				●	
Controllo serraggio viti morsetti				●	
Pulizia esterna dell'unità con acqua e sapone				●	
Controllo densità antigelo (se presente)				●	●
Controllo funzionalità flussostati				●	
Verifica funzionamento valvole solenoidi				●	●

9 - Manutenzione (segue)

9.3 Carica di refrigerante

Evitare assolutamente di immettere liquido refrigerante sul lato del circuito a bassa pressione. Fare molta attenzione a caricare il circuito correttamente. Se la carica non è sufficiente, il rendimento dell'unità sarà inferiore al previsto. Nel caso peggiore il trasduttore di bassa pressione (LP) può fermare l'unità.

Se invece la carica è eccessiva, si avrà un aumento della pressione di condensazione (nel peggiore dei casi si potrebbe attivare il pressostato ad alta pressione con conseguente arresto dell'apparecchio) che avrà come conseguenza l'aumento di consumo.

È assolutamente vietato usare il compressore come pompa a vuoto per spurgare l'impianto.

La carica del circuito refrigerante deve essere eseguita dopo lo scarico a scopi di manutenzione (perdite, sostituzione del compressore ecc.). La quantità della carica è riportata sulla targhetta apposta sull'unità.

Prima della ricarica, è essenziale spurgare a vuoto e deidratare il circuito, ottenendo un valore minimo di pressione assoluta pari a 50 Pa.

Immettere fluido refrigerante prima per eliminare il vuoto, poi caricare il circuito sino al 90% della richiesta totale di gas in forma liquida. La carica deve essere effettuata attraverso la valvola di carico predisposta sulla linea del liquido sul lato uscita del condensatore.

Si raccomanda di collegare quindi la bombola del refrigerante alla valvola di carico disposta sulla linea del liquido, e disporla in modo da immettere solo il refrigerante in forma liquida.

9.4 Compressore

I compressori vengono forniti con la carica di olio lubrificante necessaria. In condizioni di funzionamento normali, tale carica sarà sufficiente per l'intera vita dell'unità, purché il rendimento del circuito refrigerante sia buono e non sia stato soggetto a revisione.

Se il compressore dovesse essere sostituito (a causa di guasto meccanico o bruciatura), rivolgersi a uno dei Centri di Assistenza autorrizato.

I compressori utilizzano olio poliestere. Durante gli interventi di manutenzione sul compressore, o in caso si dovesse aprire in qualsiasi punto il circuito refrigerante, tener presente che questo tipo di olio è molto igroscopico ed è quindi essenziale evitare l'esposizione all'atmosfera per lunghi periodi, che richiederebbe la sostituzione dell'olio.

In alcuni casi può essere presente olio poliestere anche per unità ad R22 (refrigerante utilizzabile solo in paesi extra Unione Europea).

9.5 Condensatore

Le batterie del condensatore sono composte da tubi di rame e da alette di alluminio. Nell'eventualità di perdite dovute a danni o ad urto, le spirali dovranno essere riparate o sostituite da uno dei Centri di Assistenza autorizzati. Per la massima funzionalità della batterie del condensatore, è essenziale mantenere la massima pulizia della superficie del condensatore e verificare che non vi siano depositi di materie estranee, quali foglie, fili, insetti, scorie ecc. Se la batteria è sporca, l'assorbimento di energia elettrica aumenta. Inoltre l'allarme di massima pressione potrebbe essere attivato e portare all'arresto dell'unità.

Fare attenzione a non danneggiare le alette di alluminio in fase di pulizia

La pulizia del condensatore deve essere effettuata con un getto d'aria compressa a bassa pressione diretto parallelamente alle alette di alluminio e in direzione opposta rispetto alla circolazione dell'aria.

Per pulire la batteria si può anche usare un aspiratore, oppure un getto di acqua e sapone.

9.6 Ventilatori

I ventilatori del condensatore di tipo assiale sono completi di girante con pale a profilo aerodinamico e di un boccaglio cilindrico. I cuscinetti del motore sono lubrificati a vita.

9.7 Filtro disidratatore

I circuiti refrigeranti dispongono di filtri disidratatori.

L'intasatura del filtro è evidenziata dalla presenza di bolle d'aria nella spia vetro, oppure da uno sbalzo tra la temperatura rilevata a valle e quella rilevata a monte del filtro essiccatore. Se si nota che, anche dopo la pulizia della cartuccia, le bolle d'aria rimangono, significa che l'apparecchio ha perso parte della carica di refrigerante in uno o più punti, che dovranno essere identificati e riparati.

9.8 Vetro spia

Il vetro spia serve per l'ispezione del flusso di refrigerante e del tenore d'umidità del refrigerante. La presenza di bolle indica l'occlusione del filtro disidratatore oppure che la carica è scarsa.

All'interno del vetro spia si trova un indicatore di colore. Dal raffronto tra il colore dell'indicatore e la scala disposta sull'anello del vetro spia si può calcolare la percentuale d'umidità del refrigerante. Se è eccessiva, sostituire la cartuccia filtro, far funzionare l'apparecchio per un giorno e quindi controllare nuovamente la percentuale d'umidità. Quando la percentuale d'umidità rientra nei limiti prestabiliti, non occorrono altri interventi. Se comunque la percentuale d'umidità continua ad essere troppo alta, sostituire nuovamente il filtro disidratatore, avviare l'unità e farlo funzionare per un altro giorno.

9 - Manutenzione (segue)

9.9 Valvola di espansione meccanica

Il circuito delle unità dispone di una valvola di espansione meccanica ca con equalizzatore esterno. La taratura della valvola è effettuata in fabbrica per un surriscaldamento di 5 °C.

Procedura per verificare il surriscaldamento:

– Rilevare la pressione d'aspirazione usando i manometri predisposti sul quadro dell'unità oppure un manometro collegato alla valvola di servizio sul lato aspirazione.

– Dalla scala di temperatura del manometro, rilevare la temperatura di aspirazione satura (Tsa) che corrisponde al valore della pressione.

– Usando un termometro a contatto applicato al raccordo di uscita del gas dell'evaporatore, rilevare la temperatura effettiva (Tse).

Calcolo del surriscaldamento (S):

S = Tse - Tsa

La regolazione del surriscaldamento è effettuata intervenendo sulla valvola di espansione.

Far ruotare di un giro completo la vite di regolazione e far funzionare l'apparecchio per cinque minuti.

Controllare nuovamente e se necessario ripetere la regolazione.

Se si nota che la valvola di espansione non risponde alla regolazione, con tutta probabilità è guasta e dovrà essere sostituita. La sostituzione deve essere eseguita da uno dei Centri d'Assistenza.

9.10 Evaporatore

Controllare regolarmente che il lato acqua dello scambiatore di calore sia ben pulito. Questo controllo si esegue rilevando la perdita di carico lato acqua (vedi Sezione 8) oppure misurando la temperatura del liquido in uscita ed in ingresso dello scambiatore di calore e raffrontandola alla temperatura di evaporazione.

Perché lo scambio di calore sia efficiente, lo scarto tra la temperatura d'uscita dell'acqua e la temperatura d'evaporazione satura dovrebbe essere compresa tra 2 - 4°C. Uno scarto più alto indica la scarsa efficienza dello scambiatore di calore, cioè che lo scambiatore è sporco.

In tal caso lo scambiatore di calore dovrà essere sottoposto a pulizia chimica, un'operazione che deve essere eseguita dai tecnici autorizzati.

Per altri interventi di manutenzione (revisioni eccezionali, sostituzione dello scambiatore ecc.) rivolgersi ad uno dei Centri d'Assistenza autorizzati.

10 - Ricerca guasti

Nella tabella a seguito sono elencati le anomalie di funzionamento dell'unità, le relative cause e gli interventi correttivi. Per anomalie di altro tipo o non elencate, richiedere l'assistenza tecnica, a uno del Centri di Assistenza autorizzati.

Anomalia	Causa	Intervento
L'unità funziona continuamente, ma senza raffreddamento	Carica refrigerante insufficiente.	Ricaricare.
	Occlusione filtro disidratatore.	Sostituire.
Ghiaccio sulla linea di aspirazione	Errata taratura del surriscaldamento.	Aumentare il surriscaldamento.
		Controllare la carica.
Rumorosità eccessiva	Vibrazione delle linee.	Controllare le staffe di bloccaggio, se presenti.
	Sibilo emesso dalla valvola termostatica di espansione.	Ricaricare.
		Controllare filtro disidratatore.
	Compressore rumoroso.	Cuscinetti grippati; sostituire il compressore.
		Controllare che i dadi di bloccaggio del compressore siano ben stretti.
Livello olio compressore basso	Una o più fughe di gas o di olio nel circuito.	Identificare ed eliminare perdite.
	Guasto meccanico del compressore.	Richiedere l'intervento di uno dei Centri di Assistenza.
	Anomalia del riscaldatore olio del basamento del compressore.	Controllare il circuito elettrico e la resistenza del riscaldatore del basamento motore, e sostituire i componenti difettosi.
Mancato funzionamento di uno o di entrambi i compressori	Interruzione del circuito elettrico.	Controllare circuito elettrico e rilevare dispersioni a massa e corto circuiti. Controllare fusibili.
	Intervento del pressostato di alta pressione.	Resettare il pressostato ed il quadro comandi e riavviare l'apparecchio. Identificare ed eliminare la causa dell'intervento del pressostato.
	Bruciatura fusibile del circuito di controllo.	Controllare dispersione a massa e corto circuiti. Sostituire fusibili.
	Morsetti lenti.	Controllare e stringere.
	Arresto per sovraccarico termico del circuito elettrico.	Controllare il funzionamento dei dispositivi di controllo e di sicurezza. Identificare ed eliminare la causa.
	Cablaggio errato.	Controllare cablaggio dei dispositivi di controllo e di sicurezza.
	Tensione di linea troppo bassa.	Controllare tensione. Se i problemi sono inerenti al sistema, eliminarli. Se i problemi sono dovuti alla rete distributiva, avvisare l'Azienda elettrica.
	Corto circuito del motore del compressore.	Controllare la continuità dell'avvolgimento.
	Grippaggio del compressore.	Sostituire compressore.
Intervento allarme di bassa pressione, arresto dell'unità	Perdita di gas.	Identificare ed eliminare perdita.
	Carica insufficiente.	Ricaricare.
	Guasto del pressostato.	Sostituire pressostato.
Intervento allarme di alta pressione, arresto dell'unità	Guasto del pressostato.	Controllare funzionalità pressostato, sostituire se difettoso.
	Valvola di mandata parzialmente chiusa.	Aprire valvola, sostituire se difettosa.
	Sostanze con condensabili nel circuito.	Spurgare circuito.
	Ventilatore (i) del condensatore fermo.	Controllare cavi e motore. Se difettoso riparare o sostituire.
Linea del liquido troppo calda	Carica insufficiente.	Identificare ed eliminare cause di perdita di carica e ricaricare.
Brinatura della linea del liquido	Valvola della linea del liquido parzialmente chiusa.	Controllare che la valvole siano aperte.
	Occlusione del filtro del liquido.	Sostituire cartuccia o filtro.

11 - Parti di ricambio

11.1 Lista parti di ricambio

La tabella a seguito riporta la lista delle parti di ricambio consigliate per i primi due anni di funzionamento.

Componente	Numero
Ventilatore	1
Flussostato	1
Trasduttore alta pressione	1
Trasduttore bassa pressione	1
Valvola di espansione	1
Filtro gas	1
Valvola 4 vie	1
Scheda elettronica	1
Trasformatore circuito ausiliari	1
Contattore compressore	2
Contattore pompe	1
Sensore acqua	4
Sensore aria	1
Contatto ausiliario	4
Driver EEV	1
Fusibili	4

11.2 Olio per compressore

I compressori sono lubrificati con olio tipo poliestere (P.O.E.).

11.3 Schemi elettrici

Gli schemi elettrici sono applicati all'interno delle portine quadri elettrici dell'unità. Eventuali richieste di schemi elettrici dovranno essere inviate al Service.

12 - Dismissione, demolizione e rottamazione

Durante l'evacuazione dei circuiti frigoriferi non lasciare mai sfuggire refrigerante in atmosfera.

L'evacuazione deve essere eseguita usando appropriate apparecchiature di recupero.

Non disperdere mai in ambiente l'olio usato dei compressori in quanto contiene del refrigerante dissolto.

Chiedere informazioni all'autorità competente per l'eventuale smaltimento.

Salvo diversa indicazione le operazioni di manutenzione di seguito descritte possono essere eseguite da qualsiasi tecnico di manutenzione specificamente addestrato.

12.1 Generalità

Aprire ogni linea che alimenta l'unità, comprese quelle dei circuiti di controllo. Accertarsi che tutti i sezionatori siano bloccati in posizione di apertura. I cavi di alimentazione possono anche venire scollegati e smontati. Fare riferimento al Capitolo 4 per quanto riguarda la posizione dei punti di collegamento.

Asportare tutto il refrigerante contenuto nei circuiti frigoriferi dell'unità ed immagazzinarlo in contenitori adatti usando un gruppo di recupero. Se le caratteristiche sono rimaste integre il refrigerante può venire riutilizzato. Chiedere informazioni all'autorità competente per l'eventuale smaltimento. In **NESSUNA** circostanza il refrigerante deve essere scaricato in atmosfera. L'olio contenuto in ogni circuito frigorifero deve venire drenato per essere raccolto in un contenitore adatto e poi smaltito in conformità alle norme locali che concernono lo smaltimento dei lubrificanti esausti. Tutto l'olio che sfugge deve essere recuperato e smaltito nello stesso modo.

Isolare gli scambiatori dell'unità dai circuiti idraulici esterni e drenare le sezioni di scambio termico dell'impianto. Se non sono state previste valvole d'intercettazione potrebbe rivelarsi necessario drenare l'intero impianto.

Se nei circuiti idraulici è stata usata una soluzione glicolata o un fluido similare oppure se all'acqua in circolo sono stati aggiunti degli additivi chimici, il fluido in circolo DEVE essere smaltito in un modo appropriato.

Per NESSUN motivo un circuito che contiene acqua glicolata o una soluzione analoga deve essere scaricato direttamente in un sistema fognario o in acque di superficie.

Eseguito il drenaggio, le tubazioni delle reti idrauliche possono venire scollegate e smontate.

Dopo essere state scollegate come è stato precisato, le unità monoblocco possono di solito essere smontate in un solo pezzo. Dapprima occorre smontare le viti di ancoraggio e poi sollevare l'unità dalla posizione in cui era installata, agganciandola ai punti di sollevamento in essa predisposti ed usando apparecchiature di sollevamento adeguate.

A questo scopo fare riferimento al Capitolo 4 che riguarda l'installazione di questi apparecchi, al Capitolo 8 per i loro pesi e al Capitolo 3 per la loro movimentazione.

Le unità che, dopo essere state scollegate, non riescono ad essere rimosse in un solo pezzo devono essere smantellate in loco, facendo particolare attenzione al peso ed alla movimentazione di ogni loro componente.

È sempre preferibile smantellare le unità seguendo un ordine inverso rispetto a quello della loro installazione.

In talune parti dell'unità possono restare dei residui di olio, di acqua glicolata o soluzioni simili. Tali residui devono essere recuperati e smaltiti con le modalità prima precisate.

È particolarmente importante fare in modo che mentre un componente dell'unità viene rimosso tutti gli altri risultino supportati in modo sicuro.

Usare solo apparecchiature di sollevamento aventi portata adeguata.

Una volta smontati i componenti dell'unità, essi possono essere smaltiti secondo le norme vigenti.

Note

BUONE NORME DI MANUTENZIONE DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA MONTATI SUL GRUPPO FRIGORIFERO

Gentile Cliente,

Le ricordiamo alcune indicazioni circa le modalità di manutenzione dei dispositivi di sicurezza montati sul gruppo frigorifero da Lei acquistato.

I dispositivi di sicurezza montati sul gruppo sono stati verificati dal COSTRUTTORE a norma di legge.

È opportuno che l'utente provveda periodicamente (è consigliato ogni anno) a far verificare da personale qualificato la taratura ed il corretto intervento dei dispositivi di sicurezza montati sul gruppo.

In particolare la taratura della/e valvole di sicurezza dovrebbe essere verificata al banco intercettando opportunamente il circuito e/o il refrigerante e registrando l'avvenuta verifica sulla scheda di manutenzione del gruppo frigorifero (a disposizione dei tecnici CE/PED che eventualmente ne prenderanno visione).

L'utente avrà cura di conservare efficienti ed in buono stato l'evaporatore ed i suoi accessori e provvederà ad eventuali sostituzioni degli stessi con altri di tipo analogo.

In caso di sostituzione, la valvola di sicurezza e i pressostati di alta pressione dovranno avere caratteristiche equivalenti a quelle fornite e rilasciate con certificato CE/PED.

Si consiglia in occasione della verifica delle valvole di sicurezza di far controllare il corretto intervento dei pressostati di alta pressione.

Per informazioni circa le modalità operative, la strumentazione e la scelta di personale qualificato, è possibile contattare IL COSTRUTTORE.

IMPORTANT NOTICE – Maintenance instructions

Please read carefully the following instructions for the maintenance of safety devices fitted on this refrigeration machine.

All safety devices fitted on the machine by MANUFACTURE have been checked and tested in accordance with European Regulations.

The machine has been designed to operate continuously provided it is regularly maintained and operated within the limitations given in the "Installation, Commissioning, Operation and Maintenance Manual". The unit should be maintained in accordance with the schedule by the operator/customer, backed up regular service and maintenance visit by an authorised service Centre.

It is the responsibility of the owner to provide for these regular maintenance requirements by a competent person. If in any doubt contact your local Service Centre.

In particular, all safety valves where fitted and safety pressure switches should be tested and calibrated. Where necessary test certificate provided by a certified authority must be retained as a record together with the Maintenance Log.

Date: 18/01/2012

Nazareno Mantovani

Quality / Service Director

Systemair AC srl
Via XXV Aprile, 29
20825 Barlassina (MB)
Italy

Tel. +39 0362 680 1
Fax +39 0362 680 693

infoAC@systemair.it
www.systemair.it

As part of our ongoing product improvement programme, our products are subject to change without prior notice. Non contractual photos.

Dans un souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis. Photos non contractuelles.

In dem Bemühen um ständige Verbesserung können unsere Erzeugnisse ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Fotos nicht vertraglich bindend.

A causa della politica di continua miglioria posta in atto dal costruttore, questi prodotti sono soggetti a modifiche senza alcun obbligo di preavviso. Le foto pubblicate non danno luogo ad alcun vincolo contrattuale.

Con objeto de mejorar constantemente, nuestros productos pueden ser modificados sin previo aviso. Fotos no contractuales.

Согласно программе постоянного улучшения продукции, наши изделия могут быть изменены без предварительного уведомления. Фотографии приведены только в целях иллюстрации.